J. PRIMIROSII

ANIMADVERSIONES

LONDINI 1630

ANIMADVERSIONES

5250/ 5252/ 1B

D. XVIII. g
17

S.T.C. 20385

29402

Payne

STOAKLEY. CAMBRIDGE.

IACOBI PRIMIROSII DOCTORIS MEDICI

EXERCITATIONES,
ET
Animadverſiones in Librum,

DE MOTV CORDIS,
ET
CIRCVLATIONE SANGVINIS.

Adverſus
GVILIELMVM HARVEVM
Medicum Regium, & Anatomes in Collegio LONDINENSI Profeſſorem.

LONDINI
Excudebat *Gulielmus Iones*,
pro *Nicolao Bourne*, ad Regale
Mercatorium. 1630.

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE

SERENISSIMO, POTENTISSIMOQVE PRINCIPI *CAROLO*, MAGNÆ BRITANNIAE, HIBERNIAE, &c. *Regi*, *Fidei Defenſori*.

CVR Medicam hanc diſputatiunculam, libellumque adeò mole exiguum *Maieſtati Tuæ*, auſus ſim nuncupare, *Rex maxime*, cauſas mihi videor habere admodum graves. Prima eſt, quòd tam nobilem, tam ſalutarem, tamque utilem humano generi artem, ſub Dijs authoribus primùm natam, Regibus ſemper placuiſſe legimus, ab ijſque non mediocre perſenſiſſe auxilium, quorum authoritate fuit ſæpiùs aut confirmata, aut reparata, aut reſtituta. Nam ſi *Hippocratis* principis noſtri ætatem ad hæc uſque ſecu-

la recenſeamus, videbimus diſciplinam hanc toties interpollem, totieſque labefactatam, non niſi Regum Principumque curâ revocatam fuiſſe, iterumque quaſi excitatam. Hinc non Philoſophi tantùm, ſed Principes & Reges plurimi eam omni curâ & diligentiâ excoluêrunt: Quin ipſe Rex Regum *Dominus Noſter Ieſus Chriſtus*, qui herciſcundæ inter fratres hæreditatis arbitratum repudiabat, morborũ depellendorũ munus à ſe non putavit alienũ, ut qui animarum erat, idem eſſet & corporum Medicus: Hinc in tot Academijs ubique, Regum, Principumque liberalitate maximâ, floret Medicina, ſummâque cum generis humani utilitate hodiè clariùs illuceſcit, doceturque. Quam docendi in hac celeberrima tua Londinenſi Civitate Provinciam cùm in me benigniſſimè conferre velles, *Rex Sereniſſime*, neque id plurimas ob cauſas commodè perfici poſſet, nihil habebam quo *Maieſtati Tuæ* præſentes agerem gratias; Ideo multorum operum quibus vniverſam artem olim juvenis explanavi, haſce primitias nomini tuo in grati animi ſignum inſcribendas putavi. Invita-

vit

vit quoque maxima inter Principem, corporiſque humani cor,de quo hîc agitur,affinitas & cognatio: quæ enim cordi cum homine eadem Regi cum Republica intercedit conjunctio, hincq; cor rex humani corporis,princepſq; à rerum naturalıū peritis nuncupatur,cuius ſcilicet motu benignoq; influxu vniverſi corporis moles agitata viget & roboratur, eodem deſtituta concidit,& debilitata langueſcit ac emoritur. Sed addebat præterea animos, quòd controverſia hæc à doctiſſimo Medico tuo, rerumq; Medicarum peritiſſimo,ingenioſè excogitata, ſub Tuo primùm nomine,tuiſq; auſpiciis edita, Te vindicem poſtulare videtur & arbitrum, vt variis vtrinq; diſcuſſa rationibus, veritas ſub Naturæ involucris occultata, quaſi è *Democriti* puteo eruatur, nec niſi plenè cognita, ſtabiliatur, confirmetur, ametur, ne præpoſterum antiquitatis defendendæ ſtudium, tum veritati ipſi, tum ingenioſiſſimo ſeculo huic noſtro caliginem offundat tenebraſque,neve placita veterum innovandi audax nimium licentia veritatem ipſam, ſimulque artem humani generis ſervatricem confodita, deſtruatq;.

Hæc igitur ingenii noſtri exercitia de re planè nova, nec facili, nunquam hactenùs explicata, prorſuſq; adhuc incerta, Auguſtiſſimo Tuo Nomini inſcribo, conſecro, ſupplexq; offero Maieſtati Tuæ, ut extet animi non ingrati primum monumentum, quod devovet

Sereniſſimæ Maieſtatis Tuæ

Humillimus Servus

IACOBVS PRIMIROSIVS.

ERV-

ERVDITISSIMO ET ORNATISSIMO DOCTORI D. ARGENT,

Londinenſis Medicorum Collegij Præſidi, cæteriſq; ejuſdem *Collegij Doctoribus*,

SALVTEM.

CVM, Doctiſſimus Harveus *ſubtilem ſanè & eruditam de motu ſanguinis ſententiam, nondum hactenus explicatam invenerit, et ſub authoritate veſtrâ in lucem ediderit*, Doctores Excellentiſſimi, *eam tamen quia minùs arti noſtræ cōmoda, difficultatibuſq; urgeri quā maximis videbatur, conatus ſum hoc libello aliquātulū infringere et labefactare.* Non *ſum adeò mihi Suffenus, ut huiuſce diſceptationis arbitrum & iudicem memetipſum conſtituam, nec adeò tenax propoſiti, ut ſententiam mutare pudeat, pigeatve, nec talis antiquitatis venerator, ut recentiorum induſtriæ*

induſtriæ laudem præripi velim, cùm ſciam recentiores artis Medicæ metas ampliſſimè & utiliter promoviſſe, plurimaq; cognoviſſe quæ veteribus nunquam venerant in mentē. χαλεπὸν ἐστὶ, inquit Galenus, ἄνθρωπον ὄντα μὴ διαμαρτάνειν ἐν πολλοῖς, τὰ μὲν ὅλως ἀγνοήσαντα, τὰ δὲ κακῶς κρίνοντα, τὰ δέ ἀμελέστερον γράψαντα. Suſpectum tamen eſſe debet quicquid abhorret à communi opinione. Id enim probabile eſſe nos olim didicimus, quod aut omnibus aut doctioribus tale eſſe videbatur. Igitur veritatis illius avidus quæ humanâ poteſt intellectione capi, pauca hæc quàm citiſſimè quaſi currente calamo exaravi, ut hac velitatione clarius veritas illuceſcat, circuituſque iſte ſanguinis tam novus, tam admirandus innoteſcat, ſtabiliatur, confirmetur. Propterea hæc omnia quæ luculentiorem explicationem deſiderant, Ornatiſſimi Præſidis, veſtræque omnium cenſuræ ſubiicio, quæ, opinor, ut doctos veritatiſque amantiſſimos decet, benignè accipietis, animumque ad maiora, utiliora, certiora properantem erigetis.

Valete.

DOCTIS-

DOCTISSIMO VIRO GVILIELMO HARVEIO, Medico Regio, & Anatomes Profeſſori, Salutem.

BIENNIVM fermè jam agitur, Clariſſime Harveie, cùm tu novam quandam & inauditam de reciproco ſanguinis motu ſententiam, per annos plus minùs decem meditatam, ſub Regalibus auſpicijs, in lucem prodire voluiſti, & experiri judicia Medicorum. Ea cùm ſpeciem præ ſe ferret novitatis, gratiam invenit apud populum Medicoſq; quoſdam non exiguam. Iam nihil reſonabant Academiarum veſtrarum tyrones, quàm circulationem ſanguinis, venas lacteas, artem ſtaticam, aliaq; ejuſmodi, quæ à communi opinione abhorrentia, nimis placent, nimis delectant, nimis alliciunt; nihil proſunt tamen nec faciunt ad medendum. Ab illis cùm opinionum tuarum explicationem non poſſem expiſcari, plurimi de ijs loqui videbantur quæ nunquam ſatis intellexerant. Sane qui aliàs recentiorum libros parciſſimè legere ſoleo, anatomicamq; diſciplinam jam nullà re magis quàm magnitudine ſuà laborare videbam, eamque Iohannes Riolanus præceptor olim meus, & novis inventis, & elegantioribus explicationibus ita locupletaſſet, ut ultimum illi complementum addidiſſe

videretur, inutile ad benè medendum eſſe judicabam quicquid inſuper acceſſiſſet, iiſque me carere commodè poſſe arbitrabar, ſine quibus tot retroactis jam ante ſeculis priores Medici, tam doctè, tam egregiè, tam fæliciter faciebant medicinam. At cùm noviſſimè veſtro Collegio inſitus, anatomicis adeſſem prælectionibus, quibus de partium morbis & eruditè & eleganter egregius Doctor diſſerebat, tuaq; adeò quibuſdam placuiſſent, tantiſq; laudibus efferrentur, ut omnibus recentiorum inventis æquarentur, excitatum me ſenſi & invitatum ad libri iſtius lectionem, eoque magis, quòd cùm rumor quidam ſine authore ſparſus foret, forſitan ab iis qui nollent tam facilè & quaſi gratis veterũ doctrinã profligari, à Germanis tibi dari reſponſum, Senex quidã quaſi ex tripode loquutus, neminẽ extare in Germaniâ qui id poſſet, graviter & ſuperbè pronuntiavit. Miratus ego hominis frontem, qui cæterorum mortalium ingenia ita leviter ex ſuo vellet æſtimare, ut quæ ipſe non poſſet, aliis impoſſibilia cenſeret, ſanè ardentiùs in libri tui lectionem incumbendum putavi, maximèque Ornatiſſimi Præſidis & ſuaſu & hortatu. Paucis itaque iſtis diebus quibus ad vos redii, cùm mihi adeſſet otii plus ſatis, libellum hunc tuum, nondum niſi de famâ notum legi, evolvi, in quo præter novum & elegans illud de motu ſanguinis placitum, receptam præterea ab omnibus de cordis motu & reſpiratione doctrinam, vocatam vidi in diſceptationem, ideò conatus ſum redintegrare in priſtinum decus exauctoratam majorum diſciplinam, paucaque hæc ſcriptis mandavi, quibus annotavi quæ minùs placerent, quid pro Galeno reſponderi poſſe judicarem, ut te ad opinionis hujus clariorem explicationem excitarem. Nolim ego

nec

nec tuos, nec recentiorum conatus aſpernari, nec ita mordicus ſentio majores noſtros nihil ignoraſſe, aut erraſſe nunquam, abſtruſa multa latebant, quæ poſterior ætas revelavit, & ita à parvis initijs in amplam molem artes excreverunt. Ignoſcendum ſanè erat veteribus Medicis, ſi quid in ipſis naſcentis Philoſophiæ primordijs hallucinati eſſent, quorum varia dogmata cùm doctiſſimè reperiſſet Galenus, *ea jampridem ſepulta excitare iterum & probare conaris, quæ authores ipſi ſi viverent emendarent. Patere quæſo nos diutiùs majorum inſtitutis adhærere, nec leviter ab ijs dimoveri, quæ tanquam vera & rationi conſona nobis ſemel placuere. Tecum ideò conferre libuit, & tibi judicanda proponere, iterumque examinanda quæ tam multiplici obſervatione refellere aggreſſus es. Hæc cùm judicij tui expectent acumen, animique veritatem ſectantis candorem, & ad te provocent, æqui bonique conſules meam hanc tecum de communibus ſtudijs diſceptandi libertatem.*

Vale.

IN

IN PROOEMIVM ANIMADVERSIONES
JACOBI PRIMIROSIJ.

EXERCITATIO PRIMA.

An idem ſit uſus pulſus et reſpirationis.

PRIMVM itaque videamus an idem omnino ſit uſus pulſus et reſpirationis, vult enim *Harveius* ſecundùm receptam Medicorum ſententiam *tantùm differre, quòd pulſus à vitali, reſpiratio ab animali facultate promanet, aliàs eundem eſſe utriuſque uſum*; ſiquidem utroque motu Natura tum aërem ſuſcipit, tum fuliginoſa expellit, tum ſpiritibus tam animalibus quàm vitalibus reficiendis & nutriendis materiam excipit: Sic demonſtrat *Galenus libro de uſu pulſuum, & de utilitate reſpirationis*, utrumque motum ab iiſdem cauſis & alterari & immutari. Docent tamen ijdem Medici cum *Galeno* in multis differre: *Primò*, quia pulſus multis

 adeſt

adeſt quæ tamen reſpirant, docent enim *Ariſtoles* & *Galenus* reſpirationem fieri ad refrigerium, quod æſtate in aëre fervido frequentiùs reſpiremus, minùs verò in frigido, *Cap. ſecundo de reſpiratione.* Nam quæ reſpirant, quando in pauco aëre degunt ſuffocantur, quoniam aër totus ſtatim incaleſcit, nec commodè refrigerare poteſt, propterea in balneis ex aëris calore contingit animi deliquium, quod evitatur ſi quis aut feneſtras aperiat, aut ſe transferat in aërem & liberiorem & frigidiorem, *Capite ſexto lib. de reſpirat.* Vnde ut idem docet, animalia quæ ſanguinem habent plurimumque calorem, ea omnia ſpiratione indigent, pulmonemque habent; atque ex ijs quæ pulmonem ſortita ſunt, quæ eum exanguem habent, & fungoſum ut ranæ & teſtudines, ea minùs reſpiratione indigent, propterea aquam diutiſſimè dimerſa tolerant, ſed ſi nimiùm in eâ detineantur tandem ſuffocantur: At quæcunque pulmone carent ea non ſpirant, qualia ſunt inſecta, piſciumque plurimi, *ut idem docet Ariſtoteles capite primo libri de reſpiratione*: habent tamen tum piſces tum inſecta & cor & arterias pulſantes. *Secundo,* differunt, quòd per reſpirationem tantùm aër attrahitur, pulſu verò calor nativus in univerſum corpus diſtribuitur. *Tertio,* reſpiratio ſolùm cordi miniſtrat, cum enim cor animalium ſanguineorum ita intus ferveat, ut ſi quis docente *Galeno* digitum in recens mactati animalis cor immittat, illius fervorē vix ferre poſſit, Natura ad temperationē illius caloris reſpirationē inſtituit. Pulmo autem ad id factus eſt, ut aërem cordi præpararet, ne

ne obvium quemvis ſtatim non immutatum aſſumere cogeretur, unde pulmones tantùm inſerviunt vitali facultati; Ideo *Galenus ſexto de uſu partium* vocat cor reſpirandi inſtrumentum, cum enim ſemper ferveat, reſpiratio inſtituta fuit à Naturâ ut refrigeret, ventilet, ſpirituum generationi materiam ſuppeditet, & fuligines expellat. Propterea non ſemper reſpondet reſpiratio pulſui, nam in phrenitide cum pulſus eſt parvus & frequens, reſpiratio eſt magna & rara, inflammationes quæ ſeptum tranſverſum aut reſpirandi inſtrumenta occupant, pulſum efficiunt celerem, magnum, frequentem, reſpirationem parvam & denſam. Nec tamen id obſtat quin motus pulmonum ad refrigerationem cordis ſit inſtitutus, nam motus ille quia à voluntate pendet, ſecundum arbitrium & neceſſitatem immutatur, ut in exemplis allatis patet. *Quarto*, reſpiratio non tantum ad refrigerationem, ſed etiam ad vocis conformationem facta eſt, abutente quaſi Naturâ aëre recepto ad formandam vocem; Iſte tamen uſus primarius non eſt: nam ſine voce vivere animal poteſt, non ſine reſpiratione. Differt itaque reſpiratio à pulſu in quibuſdam, & ut docet *Laurentius*, reſpiratio pulſu & ignobilior eſt & minùs neceſſaria; unde malè concludit *Harveius*, *Quæcunque Medici dixere de ſyſtole & diaſtole tum cordis, tum arteriarum, hæc omnia ad pulmones reſpicientes eos tradidiſſe*, cum potius quæcunque illi dixere de pulmonum motu ad cor reſpicientes tradiderint, eſt enim actio pulmonum tantum ad præparandum aërem inſtituta & deſerviens, cordis verò actio abſolutè

neceſſaria toti corpori. Ex his patet in quibus differant & in quibus conſentiant pulſus & reſpiratio: Conſentiunt, quia utroque refrigeratur calor nativus, ne adauctis excrementis in igneum vertatur, ut oſtendunt inflammationes & febres, in quibus refrigerationis gratiâ cor & arteriæ majorem efficiunt reſpirationem. Id patet in ijs qui aquâ, laqueo, aut fumo ſuffocantur, tum in partibus gangrænâ emortuis, quæ ob ventilationis defectum excrementorum copiâ incidunt in necroſin. Differunt verò, quòd reſpiratio tantum cordis gratiâ ſit inſtituta, ad refrigerationem & expurgationem caloris illius quem poſtea cor in univerſum corpus diſtribuere debet. Cordis verò actio eſt univerſo corpori neceſſaria, reſpiratio autem tantùm ſecundùm quid & per aliud.

EXERCITATIO SECVNDA.

Ratio prima Harvei *expenditur*.

EVndem uſum non eſſe pulſus & reſpirationis *Harveius* probat, *Primo, quia cordis & pulmonum, pectoris & arteriarum, diverſa eſt conformatio*, unde uſus habere diverſos, plurimumque differentes concludit. Sed hæc ratio valde debilis mihi videtur: Et *primum*, non eſt neceſſe ut quorum ſubordinatæ ſunt actiones eorum ſit eadem conformatio. Pulmonum actionem diximus eſſe aërem recipere & præparare, ut aptior fiat ad ſpirituum vitalium generationem & cordis refrigerationem, unde deſtinatur & inſervit partis principis actioni; ſic Ventriculus etſi cibum præparet,

ret, vertatque in chylum ut ſanguini aptior fiat materia, non tamen habet eandem cum jecore, ſubſtantiam, et conformationem; Rectè ſiquidem comparari poteſt præparatio aëris in pulmonibus præparationi cibi in ventriculo. *Secundò*, quid reſpondebit *Ariſtoteli*, qui *capite ultimo libri de reſpiratione*, pulmonis & cordis conſtitutionem ſimilem voluit eſſe follibus fabrorum? Parum abeſt, inquit, quin cor & pulmo ſibi formam talem vendicent; nam ſicut in follibus, ita in pulmone & corde adſunt latera & cavitates quæ attolluntur & recipiunt aërem. Si igitur ſecundũ *Ariſtotelẽ*, cor & pulmones follibus nõ abſimilem, ſed analogam habent conformationem, inter ſe ſimilia erunt; quamvis igitur eorum ſubſtantia ſit diſſimilis, tamen & conformatio & motionis modus correſpondent, ut docent cavitates, compreſſio & dilatatio. *Tertiò*, non prorſus idem uſus eſt pulſus & pulmonis, ſed in quibuſdam differunt, unde non mirum ſi inſtrumenta etiam diſſimilia ſint, quamvis in eundem uſum tandem conſpirent.

EXERCITATIO TERTIA.

Secunda ratio Harvei *expenditur.*

SEcundò, inquit, *Si in eoſdem uſus pulſus & reſpiratio inſtituantur, & in ſyſtole fuligines expellant, in diaſtole excipiant aërem arteriæ, quid reſpondebunt* Galeno, *qui ſcripſit Naturâ ſanguinem contineri in arterijs, & nihil præter ſanguinem, ſcilicet neque ſpiritus, neque aërem?* Quæ ratiocinatio manifeſtiſ-

ſimè *Galeno* repugnat: Non negavit enim *Galenus* arterias ſpiritus continere & aërem, cum voluerit ſiniſtrum ventriculum eſſe officinam ſpiritus vitalis; eſtque hoc in doctrina *Galeni* perpetuò tenendum, ſed loco citato diſputans adverſus *Eraſiſtratum*, demonſtrat etiam ſanguinem arterijs contineri,non ſpiritum ſolum,unde *Galeni* locum rectè non intellexit. Sed quia hæc ratio tangit quæſtionem, an arteriæ quæ ſunt in reconditis corporis ſedidus ſitæ aliquid aëris attrahant,de ea breviter aliquid dicendũ.Quærit *Nicho. Florentinus*,an aër attractus ab arterijs perveniat uſque ad cor: Reſpondet *Sermone* 4. *tractatu quarto, capite de motu Cordis*, fieri poſſe ut aër ab arterijs tranſpiratione attractus, ſecundùm aliquam ſui partem perveniat ad cor, & aër à corde perveniat per totam arteriam, verùm non in qualibet ſyſtole & diaſtole, ſed in pluribus. Sed hæc reſponſio mihi non ſatisfacit; vult enim *Galenus* ſolam reſpirationem calorem cordis tueri, *libro de uſu pulſuum*. *Secundò*, aër per arterias attractus antequam ad cor perveniat, contactu ferventis ſanguinis arterioſi adeo incaleſcit, ut cor refrigerare nequeat. *Tertiò*, aër attractus à corde per reſpirationem, & ab arterijs per tranſpirationem, non tantùm refrigerat,ſed præterea fit materia ſpiritus vitalis & animalis, unde formaliter non pervenit ad cor, nec àcorde in extremas arterias. Nam aërem fieri materiam ſpiritus vitalis & animalis docuit *Galenus lib.* 12, *Methodi cap.* 5, etſi *libro An ſanguis*, ſola aëris qualitate non ſubſtantiâ cor perfrui dixerit, libro tamen de utilitate reſpirationis clarè demonſtrat,

monſtrat, cor ad caloris conſervationem non indigere aëris ſubſtantiâ, etſi ad regenerationem ſpiritus eâ indigeat, quam nutritionem vocant quidam Medici ſatis erroneè, & indoctè: Nam *ſexto Epidemiôn ſectione ſextâ comment. tertio*, ex mente *Aſclepiadis* quam non reprobat, vult per pulſum ſpiritus vitales generari; Nec tantùm qui inſpiratur aër, ſed & qui per arterias tranſpirando attrahitur mutatur in ſpiritum; ut idem docet *Galenus libro an ſanguis*, & clarius *octavo de placitis*, Arteriæ, dum diſtenduntur per capita quæ pertinent ad cutem, externum aërem in corpus attrahunt, & id tribus de cauſis, ut refrigerent, ut ventilent, ut ſpiritum animalem gignant. Dum contrahuntur verò, quicquid fuliginoſum fumoſumq; ex ijs creatum fuerit, id exprimendo illidunt, & ex accidenti vacuatis nimirum fuliginoſis excrementis corpus quoque refrigerant; hæc *Galenus*, unde patet aërem ex illius ſententia fieri materiam ſpiritus vitalis & animalis, quamvis contraria ſententia quæ *Ariſtotelis* eſt, multorumque tum Philoſophorum tum Medicorum, veriſimilis ſit, nec reprobanda. Sed ut ut ſit, ſive aëris qualitate tantum, ſive etiam ſubſtantia gaudeant cor & arteriæ, certum tamen eſſe debet, in reconditis arterijs nihil aëris adeſſe, ſed tantùm arterioſum ſanguinem ſpirituſque, qui ſanguis jam temperatior factus eſt reſpiratione & tranſpiratione.

EXERCITATIO QVARTA.

Tertiæ rationi reſpondetur.

TErtiò, ſic inſtat, *Si in diaſtole arteriæ trahũt aërẽ magno*

magno exiſtente pulſu, ſi corpus immerſeris in balneum aquæ vel olei, neceſſe eſt pulſum ſtatim aut minorem eſſe aut tardiorem, cùm per balnei aquam aër permeare non poſsit. O eximiã ſubtilitatẽ, quæ ſupponit in balneo nos reſpiratione quoque carere. Sed quis eſt tã leviter in doctrinâ *Galeni* verſatus, qui neſciat à balneo pulſus immutari pro varijs balnei facultatibus? Notare præterea debuerat, pulſus fieri à facultate tanquam à cauſâ efficiente, non autem ab objecto, unde ſi facultas adeſſet robuſta, uſus auctus, inſtrumentumque idoneum, etiamſi nullus aër adeſſet, pulſus tamen foret magnus: Natura enim motus ſuos ſervat, ut finem ſuum aſſequatur, etſi objectum nullum adſit, quamvis, ut diximus, etiam non deſit. Dicamus ergo ſi corpus immergatur in balneum tepens, pulſus primùm fit magnus celer, quia urget uſus, facultas robuſta eſt, etſi aër forſan minus idoneus adſit, ſed poſtea reſolutis ſpiritibus, debilitata facultate fiunt pulſus minores ob debilitatem, ſed crebriores ut frequentiâ ſatiſfaciant uſui, & ſic ſentiendum de reliquis, ut videre licet *apud Galenum tertio de cauſis pulſuum*, 14. Valeret autem ratio ſi ab aëre aſſumpto dilatarentur arteriæ, tunc quo minus aëris ſubit eo pulſus minor erit, at quia aër ſubintrat quando dilatantur à facultate pulſificâ, ut uſui ſuo ſatiſfaciant, ideo quo magis uſus urget, eo magis dilatantur; etſi objectum non adſit, quamvis deeſſe non ſoleat; ſic ventriculus appetit, etſi alimentum non habeat quo repleatur.

EXERCITATIO QVINTA.

Quartæ rationi ſatiſfit.

RAtioni quartæ jam ſuperius reſponſum, aërē tū reſpiratione tū tranſpiratione attractū ad profunda & ima corporis non pervenire, tum quia nimis attactu ſanguinis incaleſcit, tū quia fit materia ſpiritus vitalis: ſed præterea addere poſſumus, intimas arterias refrigerari tum motu diaphragmatis quaſi flabello, tum aëre ventriculum interdum ſubeunte, unde cum varijs vijs aër ſeſe in corpus inſinuet, eo arteriæ ubique aliquo modo perfruuntur.

EXERCITATIO SEXTA.

Quomodo ſpiret Embryo.

QVintò objicit Embryones, quorum arteriæ non poſſunt aërem per uteri corpus attrahere. De Embryone quidem alia ratio eſt, vix enim exactè cognoſcimus quid intus in corpore geratur, ſed tantū id conjecturâ aſſequimur. Reſpondere tamen poſſumus, ſubire aërem & tranſſpiratione attrahi tum ab arterijs maternis, quæ arterijs fœtus connexæ ſunt, tum quia univerſum corpus eſt σύπνουν καὶ σύῤῥουν, ex *Hippocrate*, tū demum quia ſanguis quem fœtus habet à matre, jam temperatior factus eſt, ideo ſolâ tranſpiratio fœtui ſufficit, tum quia expulſio fuliginum ex accidenti, ut docet *Galenus*, refrigerat. Dubium autem eſt an fœtus exerceat facultates vitales, id enim elegantiſſimus *Laurentius* negavit: Si tamen

umbilici arterias ligaveris, omnes arteriæ ſecundinarum motu deſtituentur, pulſantibus interim uteri arterijs, quod docet pulſificam facultatem etiam in fœtu eſſe à corde; quod tamen non fieret, ſi tantùm attracto ſanguine moverentur, nam ſecundinarum arteriæ excipientes maternum ſanguinem, pulſarent; non pulſant tamen, denegatâ facultate pulſificâ, etſi interea arterioſo ſanguine ſint plenæ. Non reſpirare autem in utero fœtum certò certius eſt, quia arctè ſecundinis concluſus aërem non habet quem attrahat, tum ſi ore aperto aërem duceret, ſimul cum eo aquas quibus innatat inſpiraret, tum pulmo in reſpirantibus ex aëris attactu tenuis & ſubalbidus eſſe ſolet, rubicundus autem in fœtu, ob defectum aëris, & quia ſanguine craſſiori nutritur. Ob id Natura binas fecit arterias umbilicales, ut major ſpiritus copia ad fœtum deduceretur. Quod igitur fœtus minùs indigeat refrigeratione, cauſa eſt, quia ſanguinem excipit maternum, jam reſpiratione & tranſpiratione refrigeratum, tùm quia fuliginum in eo fit ſecretio per poros cutis, expurgatus autem calor temperatur, tùm demum puerorum calor blandior eſt, minuſque refrigeratione indiget: Demptis autem ſolutiſque ab utero ſecundinis, privatus fœtus, caloris & temperationis illius beneficio, citò moritur, niſi aërem habeat quo promptè reſpirando recreetur. Id docet *Veſalius capite ultimo ſuæ Anatomes : Secundinâ ab utero liberatâ, ſi foetum menſæ impoſueris, cernes per pellucidas membraneaſque ipſius tunicas qualiter fruſtra reſpirare conatur, & veluti ſuffocatus moritur ; ſi verò ipſius involucra pertuderis,*

pertuderis, foetuſque caput illis liberaveris, mox illum velutireviviſcere cernes: & paulò poſt, *Nondum exempto foetu cernes umbilicalium arteriarum motum, & foetum nondum reſpirare, nec ad reſpirationem conari, mox verò atque membranas pertundes, foetus reſpirabit, & arteriarum umbilici pulſus intercidet, pulſantibus interim uteri arterijs.* Hæc Divinus *Veſalius* obſervavit, obſervarunt quoque alij; unde patet fœtum tantùm per arterias umbilicales refrigerari & temperari.

EXERCITATIO SEPTIMA.

De Piſcium reſpiratione.

SEd veniamus ad rationem ſextam. *Quærit Harveius quomodo Phocæ, Balenæ, Delphines, piſceſque reſpirent in fundo maris, an arteriarum ſuarum ſyſtole & diaſtole aërem per mediam aquam aſſumant & emittant? Quod ſi quis dixerit aërem aquæ admiſtum excipi, id ait figmento eſſe ſimillimum,* nec tamen refutat. Sed huic quæſtioni jam ante reſpondit *Ariſtoteles capite quinto libri de reſpiratione*; ubi varijs rationibus probat piſces non reſpirare, præter paucos qui pulmones habent; quales ſunt cetacei generis, eoſque omnes ex aëre attracto reſpirare docet, tribus rationibus. *Primò*, quia ore extra aquam ſublato dormire ſolent & ſtertere, ſcilicet ut aërem recipiant. *Secundò*, ſi retibus ſub aqua involvantur, ut ſe explicare nequeant, ex aëris defectu ſuffocantur. *Tertiò*, cùm piſces iſti fame concitati reliquos ſectantur in ima vada, diutiuſque propterea ſpiritum con-

tinuere, tanquam jaculo emiſſi ad ſpirandum exiliunt, ut plerumque naves tranſvolent, ut vult *Plinius*, aut ſaltem in ſummâ aquâ fluitent,ut vult *Ariſtoteles*. Objicit ſibi ipſi Philoſophus, piſces cum alimento etiam aquam aſſumere. Reſpondet, verum id quidem eſſe, ſed rejici illam per fiſtulam quandam,quæ ad hunc uſum illis donata eſt, quam non ad refrigerationem, ſed ad aquæ rejectionem factam fuiſſe oſtendit, quod nec ad cor, nec ad pulmones pertingat, ſed tantùm ad cerebrum, in quo pauca neceſſitas adeſt refrigerationis, ut aqua per os unà cum cibo recepta per eam rurſus rejici queat. Præterea ſi fiſtula eſſet ad refrigerium, per eam aqua reciperetur, ſed non recipitur, tantùm verò rejicitur: Pariter animalia non reſpirantia quæ molli teſtâ prædita ſunt, fiſtulam illam habent non ad refrigerationem, quoniam exanguia cùm ſint illâ non indigent, ſed ut cùm in aquis vivant,aquam quam cum alimentis hauriunt, emittant. Putarunt autem viri graves, quorum authoritas non eſt ſpernenda,aërem aquæ admiſtum eſſe, & ut *Harveius* loquitur, implantatum, *Hippocrates*, *Ariſtoteles*, *Scaliger*, *Rondeletius*, alijque quamplurimi id cenſuerunt, quod ſi quis *Harveio* reſponderet,is ſe magnorum virorum authoritate tueretur. Sed tamen minus probabilis hæc opinio mihi videtur, quoniam aër levior in aquâ coerceri non poteſt, omniaque aëria aquæ ſupernatant; ſic videmus cum agitatione diuturniori aqua aut aërem habet admiſtum, aut aliquos flatus generat, ſtatim erumpentibus ijs in ſuperficiem, bullas generari: Sic inter ratio-

nes

nes plurimas quibus probat Philoſophus piſces non reſpirare, hæc una eſt, quòd quando ſuffocantur, ex aëre fierent bullæ: At non fiunt, *inquit*, Ergo non reſpirant; innuens non poſſe aërem in aquis contineri, ſed neceſſariò erumpere in ſuperficiem. Eſtque vero ſimillimum, aërem non poſſe in aquâ contineri, eſt enim aqua corpus non poroſum ſed continuum. Vnde pariter refelli poteſt ſententia Medicorum, qui putant in urinis animalium flatus ineſſe; impoſſibile ſiquidem eſt flatus ullos aquis cohiberi, qui non protinus ſibi viam faciant, & foràs erumpant. Sed præterea aquarum dulcium piſces plurimi veſicam quandam habent juxta ſpinam aëre plenam, quâ natant, ut docent hiſtoriæ naturalis Scriptores.

EXERCITATIO OCTAVA.

Septimæ rationi reſpondetur.

DVbitat præterea *Harveius*, quomodo ſpiritus fuliginibus tenuiores non expellantur in ſyſtole. Hæc quæſtio eſt benè vetus, cui optimè ſatiſfacit *Nichol. Florentinus*, quia motus arteriarũ fit à virtute regulante & ſecernente noxium ab utili, in qua ſeparatione retinetur quod utile eſt, noxium uerò excernitur. Immiſti ergò ſpiritus ſanguini retinentur, quia familiares, amici, & corpori neceſſarij, at fuligines quia inutiles & noxiæ ſecernuntur. Sed præterea certum eſt multos, imò & nimis multos ſpiritus reſolvi, ideò Natura aſſiduè illorum reparationi ſtudet & incumbit.

EXERCITATIO NONA.

S*I arteriæ aërem accipiunt & reddunt in ſyſtole & diaſtole, cur non hoc faciunt*, objicit ille, *inflicto per arteriotomiam vulnere*,ſicut in ſectione tracheæ aër ingreditur & exit per vulnus, ſectâ autem arteriâ ſolum ſanguinem exire non aërem cernimus; quæ ratio videtur aliquid habere roboris & efficaciæ. Cui tamen reſpondere poſſumus: *Primò*,ſanguinem ſpirituoſum ita impetuoſè quà data porta ruere & egredi ut aëri locum non faciat. *Secundò*, quis dubitat aërem ſimul ingredi poſſe, id Medici quamplurimi fermè agnoſcunt in venæ ſectione quam eventativam vulgares vocant, quando vena aperitur ut aliquid aëris ad ventilandum calorem nativum ſubintret; ſed veriſimilius tamē quod dixi,aërem non ſubire tunc arteriam, quod à ſanguinis exeuntis impetu propellatur. Non eadem autem eſt ratio tracheæ & arteriæ, In vulnere enim tracheæ, aër non ab arteriâ ipſâ attrahitur, ſed à corde & pulmonibus, ut ſolebat, quorum perpetuus motus aërem per tracheam allicit, & expellit, & nihil niſi aërem trachea continet; at arteriæ ſanguinem continent plurimum, qui ſubienti aëri motu ſuo rapido reſiſtit, ut quamvis ab arteriâ traheretur, ſubire tamen non poſſet. *Tertiò*, aërne arteriam ingrediatur an non, cognoſcere òculis non poſſumus,cum oculis videri non poſſit, nam facilè penetrabilis quoquoverſum ſeſe inſinuat. Aërem enim ingredi pulmones ex eorum tum ſublatione tum depreſſione cognoſcimus, aliàs id nobis ignotum

foret,

foret, movetur enim pulmo tantùm ad motum thoracis. At cùm arteriæ perpetuò moveantur, & quàm citiſſimè à facultate, & ſanguinem impellentem plurimum contineant, ſcire non poſſumus, nec oculari demonſtratione oſtendere, an aërem tunc recipiant an non, quia videri aër exiens aut ſubiens non poteſt, motus enim ejus à motu ſanguinis obſcuratur; Nihil tamen abſurdi eſt, ſi aërem quoque in arteriam apertam ſe inſinuare dicamus.

EXERCITATIO DECIMA.

SVpereſt hic difficultas omnium *maxima*. *Quomodo*, inquit, *poſſunt arteriæ vitalem calorem ſpirituoſum deferre in univerſum corpus, & ſimul refrigerium, cùm hæc ſint contraria*; nam ligatis arterijs partes calore privatæ frigent, torpent, alique deſinunt. Sed in hoc dubio nihil difficile eſt. Reſpondere *primò* poſſemus cum *Fernelio* omnium Recentiorum principe, refrigerationem calori nativo qui cœleſtis eſt & æthereus non adverſari: Sed quoniam hæc opinio mihi minùs placet, qui calorem nativum elementarem eſſe crediderim, ita ſatiſfaciendum puto, calori nativo refrigerationem blandam non nocere, ſed potiùs eum conſervare & fovere. Id docet *Ariſtoteles libro de reſpiratione*, ignem ſcilicet & calorem ne corrumpatur & marceſcat, indigere refrigerio, ideò aër optimo Naturæ inſtituto varias ſubit animalis partes, ut illic calorem temperet, ne igneus evadat & extraneus. Præterea ſi conſideremus quibus

bus in corporis locis calor temperari ſoleat & quomodo, facilè quoque huic dubio ibimus obviam. Primùm ergo calor uberrimè temperatur in corde, ubi luculentiſſimus eſt illius focus ex aëris reſpiratione, calorque illic temperatus poſtea in univerſum corpus diffunditur; at quoniam in viâ excandeſcere iterum poteſt, multæque fuligines ſuſcitantur, Natura in habitu corporis inſtituit tranſpirationem, ut illic calor iterũ temperaretur, & expurgaretur. Inſuper dicere poſſumus cum quibuſdam recentioribus, non omnem corporis calorem, refrigerationem poſtulare, ſed eum tantùm qui efferbuerit, qualis eſt calor cordis, & rurſus plures eſſe partes quæ calorem poſtulant citra grande refrigerium, quales ſunt partes internæ coctionum officinæ, ſufficit illis, ſi earum calor aut ventilatione, à ſuffocatione vindicetur, aut novi caloris jam prius in corde depurati acceſſione foveatur; nam excretione & expurgatione fuliginum temperari calorem nativum, dubium non eſt, per accidens, ut docet *Galenus*, ſic dum humores febrim facientes expurgantur à catharctico, corpus univerſum redit ad temperiem.

EXERCITATIO VNDECIMA.

PRæterea putat *Harveius* ſe magnam inveniſſe inter Medicos repugnantiam, dum quidam cor volunt eſſe officinam ſpirituum, eoſque arterijs contineri; alij verò cum *Galeno* volunt ſolum ſanguinem ijs ineſſe. Videtur tamen mihi communis eſſe & recepta inter Medicos ſententia,

non

non ſpiritus ſolum, ſed & ſanguinem per arterias deferri; nec *Galenus* unquam id negavit, qui voluit ſiniſtrum ventriculum eſſe ſpiritus vitalis ἐργαστήριον, ſed ſpiritus ille non ſeorſim eſt à ſanguine, verùm in ſanguine continetur, ut patet quòd ſectâ arteriâ tanto cum impetu ſanguis effluat, omnis autem impetus à ſpiritibus. Diſputans autem *Galenus* adverſùs *Eraſiſtratum*, probat ſanguinem eſſe in arterijs, non ſpiritum ſolum, nec ſpiritum ſeorſim eſſe à ſanguine, ſed in ſanguine, ut *Galeni* locus ab *Harveio* citatus demonſtrat; Nec eſt hac de re ulla inter Medicos diſcrepantia, cùm omnes idem profiteantur.

EXERCITATIO DVODECIMA.

An arteriæ ſimul cum corde moveantur.

REctè hoc in loco *Harveius* impoſſibile eſſe ait arterias & cor ſimul dilatari & contrahi, nec hac in re me habebit repugnantem, qui id lubenter crediderim, quicquid *Laurentius* dicat in Anatome, fuitque fermè hæc omnium Anatomicorum opinio ante ipſius tempora. Non enim valet quod afferunt, ſi manus carpo, & altera pectori admoveatur, utrobique ſentitur ictus; quid ni? cùm cor feriat pectus in ſyſtole, arteriæ in diaſtole percutiant; tum volunt ictum in pectore non fieri à corde, ſed ab arteriâ, omnes autem arteriæ ſimul moventur. Problematica tamen hæc queſtio cenſeri poteſt, multaſque habet graveis in contrarium rationes: Cùm enim conſtet apud *Galenum*, pulſum fieri à facultate pro-

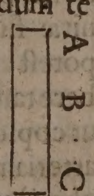
priâ quæ à corde influit in arterias, vix comprehendi poteſt, quomodo poſſit cor ſeipſum dilatare, & eadem virtute ejuſdem facultatis influxu arterias comprimere, cum eadem potentia non poſſit ſimul & ſemel eſſe principium motuum contrariorum? Præterea facultates non operantur, niſi quatenus ſunt in actu, unde conſtat facultatem non poſſe ſimul & ſemel eſſe in actu contractionis & dilatationis. Ampliùs in febribus putridis, in quibus contractio eſt celerior dilatatione, aut contractio cordis anticipabit dilatationem arteriarum, aut diaſtole arteriarum ut reſpondeat ſyſtolæ cordis, celerior erit & longior, quod eſt contra Naturæ intentum; nam in febre putridâ ob copiam fuliginum putridarum, contractio celerior eſſe debet tam in corde quàm in arterijs, quod fieri non poteſt, niſi cor & arteriæ ſimul moveantur. Demum ſi dilatato corde comprimerentur arteriæ, regererent ad cor quod ab illo receperant, quod eſt abſurdum. At quoniam dicere poſſes, arterias non à propriâ virtute, ſed tantùm receptione ſanguinis dilatari; id jam diſceptabimus.

EXERCITATIO DECIMATERTIA.

An arteriæ & cor ab impetu ſanguinis moveantur.

DEmonſtraſſe te putas *Harveie*, cor & arterias diſtendi, quia replentur ut ſacculi & utres, non repleri quia diſtenduntur ut folles. At de hoc ne verbum quidem hactenus dixiſti, nec deinceps probare

probare conaris. Errare autem te in hoc, ſicut in reliquis facillimum eſt oſtendere; & *primò*, cùm dixeris eundem ſanguinem in venis & arterijs contineri, imò ſtatuas ſanguinem ab arterijs redire in venas, quærimus cur venæ non pulſant ſicut arteriæ, quando eodem ſanguine æquè ſpirituoſo replentur. Dexter cordis ventriculus pulſat ab influxu ſanguinis quem à venâ cavâ accipit, at cur ſanguis ille non impellit venam cavam, cùm ſit idem numero ſanguis non immutatus, nec alteratus? *Secundò*, ſi à ſolâ repletione pulſant arteriæ, unde fit major ſyſtole quàm diaſtole? *Tertiò*, ſi arteriæ una tunica aut incidatur, aut exedatur, fit aneuriſma, à ſanguinis impetu dilatantis tunicam arteriæ debiliorem, cur idem non fit in venâ, ſi idem in utriſque ſanguis, quandoquidem in aneuriſmate te confitente arteria non habet tunicam arteriæ, ſed venæ? *Quarto*, arteriæ quæ plenæ ſunt ſanguine, ſimul & ſemel in corpore contrahuntur & dilatantur, non una poſt aliam. At in contractione cùm omnes arteriæ conſtringuntur, earumque tunicæ fermè connivent, quò vadit, quò impellitur ſanguis in illis contentus? An pars proxima cordi exonerat ſe, & propellit ſanguinem in partem vicinam & remotiorem? at tunc pars illa pulſabit, quia pulſus ſecundùm te fit ab impulſu ſanguinis in arteriã, ſicque pars una arteriæ dilatabitur cum altera conſtringetur, ſicut cùm contrahitur A, impellit ſanguinẽ in BC; Ergo BC pulſabit, quando A contrahitur, quod eſt abſurdum.



Si dicas in contractione impelli ſan-

guinem in venas, id fieri non poteſt: *Primò*, quia anaſtomoſes ſunt & nimis anguſtæ & pauciores quàm quæ poſſint excipere univerſum ſanguinem, quem videmus ex arteriâ patentiſſimè ſectâ non poſſe niſi per longum tempus evacuari. *Secundò*, anaſtomoſes venarum & arteriarum non ſunt ubique; toto ergò illo tractu arteriæ in quo non ſunt anaſtomoſes, quomodo deferri poteſt ſanguis ad anaſtomoſin, niſi ab unâ parte impellatur in aliam, ut ab A ad B, & ſic diaſtole erit unius partis quando eſt alterius ſyſtole. *Quintò*, ſi arteriæ diſtenduntur à ſanguine quem cor in illas refundit, pars proxima cordi, quæ proximè ſanguinem illum recipit, tantùm pulſabit, reliquæ non pulſabunt, ſaltem eodem tempore, quia quod à corde expellitur, non infunditur in omnes arterias ſubitò, hoc enim repugnat corporis motui; at omnes arteriæ moventur ſimul, non igitur ab influxu ſanguinis. Dicere quiſpiam poſſet, ſemper in arterijs eſſe ſanguinem, qui in prioribus cordis contractionibus tranſmiſſus, ſucceſſivè per arteriam defluens, illam ſucceſſivè extendit. Verùm id conſtare non poteſt, quia antequam pars illa ſanguinis quæ à corde hoc inſtanti tranſmittitur in arterias, perveniat ad ultimam partem arteriæ, per tot gyros & mæandros vaſorum infinitæ fiunt contractiones, unde ſanguis ille non poteſt eſſe cauſa diaſtoles, qui non potuit prohibere tam iteratas ſyſtoles. Præterea fieri poteſt ut copioſè in unâ ſyſtole ſanguis immittatur in arteriam, in ſequenti verò minùs, Quò magis & uberiùs ſanguis immittitur in arterias, eò magis

&

& ampliùs dilatantur; quò minùs excipiunt, eò minùs dilatantur. At ſic fieri poteſt, ut arteria quæ prope cor eſt, & amplior, minùs proportionaliter diſtēdatur eodē tēpore, quā arteria minor & capillaris, quia minor arteria, & à corde remotior, excipit majorē ſanguinis quantitatē, quā quæ cordi proxima eſt, & ampla; quod fieri non poteſt, quia ut alibi aſſeris, arteriæ magnæ magis dilatantur quàm parvæ, quod tamen nunquam fiet, niſi ſupponas eandem perpetuò ſanguinis quantitatem in ſingulis cordis contractionibus impelli in arterias, quod non eſt neceſſarium, & fermè vix unquam contingit, ut tu ipſe agnoſcis, *capite nono, pagina* 45. *Sextò*, cùm cor conſtringitur, arteriæ dilatantur, eoque tempore expellit cor, excipiunt arteriæ ſanguinem & ſpiritus, qui cauſa ſunt dilatationis. Dic ergò cur ſtatim illam exceptionem ſanguinis ſubſequitur ſyſtole. Præſente cauſâ neceſſariò ſequitur effectus, cauſa diaſtoles eſt receptio ſanguinis in arterias, ut cùm utres inflantur. At contrarium hîc accidit, nam exceptionem ſanguinis ſequitur ſtatim ſyſtole, quaſi ſanguinem exciperent ad ſyſtolen faciendam. *Septimò*, ex hac tuâ opinione cùm pulſus animali inſit ſecundùm Naturam, ſequeretur alterum horum motuum, ſcilicet aut dilatationem aut contractionem eſſe præter naturam, & violentam. Divus *Thomas* qui de motu cordis omnium optimè ſcripſit, oſtendit calorem non eſſe cauſam motus iſtius, ſed è converſo motū cordis eſſe cauſā caloris, nā motus localis in univerſo eſt primus motus, cauſa alterationis & cæterorū motuū;

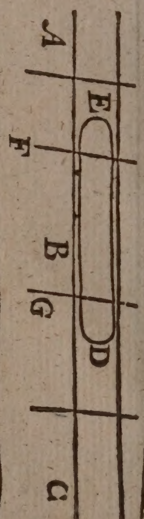
quod autem primum eſt in unoquoque genere, eſt menſura reliquorum, docente Philoſopho; Motus, inquit ille, 8. *Phyſicor. eſt quaſi vita quædam omnibus quæ naturâ conſtant.* Vnde ſic inferre poſſumus, Quod eſt per ſe, prius eſt eo quod eſt per accidens; primus motus in animali eſt motus cordis, calor autem non movet ſecundũ locũ niſi per accidens, per ſe enim & primò alterat, per accidens movet localiter. Ergò abſurdum eſt cauſam motus referre ad calorem. Quærere igitur oportet cauſam per ſe, non ex accidenti, aut ab extrinſeco. Multas rationes adverſùs hanc ſententiam afferunt authores, quas hîc non adſcribimus, cùm eas & ſcire poſſis & ſcire debueris, illiſque reſpondere quando tibi fuit in animo contrariã ſententiã tueri. Hîc tantũ unã addemus ex teipſo deſumptã; Sic igitur, *inquis*, verba tua deſcribã, *Inſuper forſan impoſſibile eſt aliquid poſſe aliud corpus ita intra ſeipſum attrahere, ut diſtendatur, cùm diſtendi ſit pati:* Vnde concludo, Ergo impoſſibile eſt arterias ita intra ſe ſanguinẽ attrahere ut diſtendantur. Non attrahunt, inquies, ſed recipiunt quod expellitur, ſed eadem ratio eſt de eo quod recipitur, & attrahitur; ſi enim nihil poteſt diſtendi ab eo quod attrahit, nec diſtendetur ab eo quod recipit: Ventriculus dexter diſtenditur à ſanguine quem attrahit, quia vena cava pulſu deſtituta, eum in cor non expellit potiùs quàm in venas proximiores. Ampliùs, diſtendi ab alio eſt pati; at arteriæ cùm diſtenduntur, non patiuntur ſed agunt; Ergo arteriæ diſtentio non eſt ab alio. Pulſum enim eſſe actionem, docet *Galenus*,

qui

qui eum definiuit per actionem, & rectè, cùm multi motus non ſint actiones, ſed paſſiones, & affectiones, ut palpitatio, tremor; nam non fiunt à facultate, ſed à morbo, aut à facultate, ſed irritatâ à cauſâ morbificâ. Si tuam ego ſententiam defendendam habuiſſem, negaſſem fortiter impoſſibile eſſe aliquid diſtendi ab eo quod attrahit. Sed hæc tu non animadverteras, ad cætera igitur properemus.

EXERCITATIO DECIMAQVARTA.
Galenus *defenditur.*

EX multis rationibus quas tùm *Galenus*, tùm *recentiores* afferunt adverſùs hanc *Ariſtotelis, Truſiani*, tuamque opinionem, hanc ſolam adfers de quâ triumphares, quæ experimento *Galeni* innititur, quo probare vult *Galenus* oculari demonſtratione, & pulſũ nõ fieri ab impetu ſanguinis, ſed à virtute, & virtutẽ eã non per arteriarũ cava cũ ſãguine ſed per tunicas deferri, quia ſi quis arteriæ inciſæ calamum indat, quo ſanguis permeare poſſit, ſi arteriam vinculo conſtringas ſuper calamo, præterfluet ſanguis, arteria tamẽ nõ pulſabit poſt ligaturã, ſecus verò ſi ſoluta ſit & libera. Reſpondes autem te nec *Galeni* experimentum feciſſe unquam, nec fieri poſſe vivo animali, ob impetum ſanguinis arterioſi. Mirum eſt te in Vivorum Anatome tantopere exercitatum id non feciſſe, nec facere voluiſſe quod ad rem tuam tantopere faciebat, & quia non feciſti fieri non poſſe putas, ſicque *Galenum* malæ fidei inſimulas. At recentiores



res *Harveio* non minùs curioſi id fecerunt: Audi *Veſalium* qui aliàs *Galeno* non ſolet favere, quoties vel minimam habet reprehendendi occaſionem; Sic itaque ait, *capite ultimo ſuæ Anatomes: Vt certiores fiamus pulſandi vim non artertiæ ineſſe, aut contentam in arterijs materiam pulſuum opificem exiſtere, verùm à corde eam virtutem pendere, prætèrquam quòd arteriam vinculo interceptam non ampliùs ſub vinculo pulſare cernimus, licebit inguinis, femoriſve arteriæ longam ſectionem inducere, & canaliculum ex arundine tam craſſum aſſumere, quanta eſt arteriæ capacitas, & illum ita ſectioni indere, ut ſuperior canalis pars altiùs in arteriæ cavitatem pertingat, quàm ſectionis ſuperior ſedes, & ita inferior quoque canalis pars deorſum magis ipſa inferiori ſectionis parte protrudatur, ac dein vinculum arteriæ circumdetur, quod ipſius corpus ſuper canalem ſtringat. Quum enim id fit, ſanguis quidem & ſpiritus per arteriam ad pedem uſque excurrit, verùm tota arteriæ pars canali ſubdita non amplius pulſat, ſoluto autem vinculo arteriæ pars canali ſubdita non minùs quàm ſuperior pulſat.* Non fecit id *Harveius*, ſed *Galenus* & *Veſalius* fecerunt, quibus magis credendum. Sed fieri non poſſe putas ob ſanguinis impetum. Accipe igitur à nobis adminiſtrationem anatomicam, arteriam liga inter F A, & G C, acuto ſcalpello ſectionem facito in B, nullus ſanguis profluet, niſi qui conſiſtit intra vincula, tum canalem D E indito, ut docet *Veſalius*. Liga iterum arteriam ſuper canali in F & in G, tunc ſolve priora vincula quæ arteriam ſtringebant inter *A F*, & *G C*, ſanguis liberrimè per canalem profluet ad extremas uſque arterias,

nec

nec tamen quæ ſunt infra ligaturam pulſabunt, quia vulnus vinculis ſtringitur: ſolve deinde vincula hæc F G, ſtatim ſubditæ arteriæ pulſabunt, aliquid ſanguinis effluet per vulnus, ſed quid tum? videre poteris infinitas ſyſtoles & diaſtoles, antequam notabilis ulla ſanguinis quantitas effluxerit.

EXERCITATIO DECIMA QVINTA.

OPinionem tamen ſuam probare nititur *Harveius, in arteriotomiâ ſanguis profunditur cum impetu, eſt autem ſemper ſaltus in arteriæ diaſtole, non in ſyſtole:* Vnde concludit arteriam diſtendi ab impulſu ſanguinis. Vocamus hoc ſophiſma, à non cauſâ, pro cauſâ; In diaſtole arteriæ ſanguis impetuoſè ejicitur; Ergo ſanguis eſt cauſa diaſtoles, non ſequitur. Et quidem audi rationem hanc; vulneratâ arteriâ, omnium arteriarum ſanguis breviſſimo tempore in illam unam ſe exonerat, & univerſus vacuatur, qui aliàs quando omnia in corpore integra ſunt, in infinitas arteriarum myriades expanditur, unâ autem illarum apertâ ſanguis cum impetu in unam illam impellitur. Si pulſus fit à ſanguinis impulſu, duo ſequentur, primò arteriam vulneratam pulſare omnium vehementiſſimè, quia ſanguis reliquarum arteriarum totus in illam confluit; ſed fortè id tibi verum videbitur. Secundò, ſequetur, nullam fore in arteriâ vulneratâ ſyſtolen, fit enim diaſtole ab impetu ſanguinis, at perpetuus eſt & continuus impetus ſanguinis, Ergo perpetua & continua diaſtole, nulla igitur ſyſtole.

EXERCITATIO DECIMASEXTA.

PRæterea inquit, *facultatem non influere per tunicas arteriarum, quia arteriæ capillares cerebri, artuum, & extremarum partium à venis non poſſunt diſtingui per tunicas, tum quia in aneuriſmate exeſa aut inciſa arteria non habet tunicam arteriæ, & tamen pulſat.* At hæc non probant quod intendebat: Et primò, arteriarum craſſities non ad id facta eſt, ut facultas influeret, ſed ut arterioſus ſanguis plenus ſpirituum poſſet contineri; unde in aneuriſmate inciſa tunica, vel exeſa, cùm redditur ſimilis tunicæ venarum, non poteſt ampliùs ſanguinem arterioſum continere, unde fit tumor; nec *Galenus* ex craſſitie tunicarũ probare voluit facultatẽ influere per tunicas, ſed id demonſtravit experimento ſuo, de quo jam ſuperiùs diximus. Poteſt enim facultas influere per tunicam arteriæ, etiamſi unica illa foret, ſicut enim craſſities influxui non obſtat, ita nec eum adjuvat aut promovet. Nihil ergo refert ſi arteriæ capillares ſint ſimiles venis in tenuitate, nam præterquam quod ob exiguitatem diſcerni id non poteſt, veriſimile tamen videtur, retinere eas aliquid earum tunicarum, quas habebant majores arteriæ, cùm ſint unum corpus continuum & ſimilare; ſed etſi non retineant, facultas tamen quæ incorporea eſt, influere poteſt per ſimplicem tunicam, non minùs quàm per duplicem. De aneuriſmate quid ſentiendum ſit jam diximus, fieri tumorem illum quoties arteria non poteſt tenuem ſanguinem continere, unde eo in loco ubi

ubi imbecillior arteria eſt, tumorem elevat ingentem, quaſi illâ viâ exitum affectaret.

EXERCITATIO DECIMASEPTIMA.

INter plurimas rationes quibus probari poteſt pulſus & reſpirationis eundem eſſe uſum, hæc afferri ſolet, quòd ijſdem de cauſis immutentur, id quoque iam diximus *Exercit. primâ*. Huic tu reſpondes, *ab immodicâ repletione pulſus fieri majores, reſpirationes minores, in pueris pulſus eſſe frequentes, reſpirationem raram, in timore, curis, & quibuſdam febribus pulſus eſſe celeres, frequentes, reſpirationes tardiores*. Sed his ita poſſumus ire obviam, Diximus enim, *Exercitat. primâ*, pulſum non ſemper reſpondere reſpirationi in numero motuum, & ratio eſt, quia pulſus & reſpiratio differunt inſtrumentis & facultate movente; & præterea, quia reſpiratio cor tantùm ventilat & refrigerat, pulſus verò univerſum corpus. Si inſtrumenta hæc eandem haberent conformationem & magnitudinem valere poſſet ratio, at cùm non habeant, nullius roboris illa eſt. Et tamen aliquomodo ſibi reſpondent, nam reſpiratio cùm tarda eſt, ſolet eſſe magna, ut in phreniticis, tunc magna aëris quantitas recipitur, quæ pulſationibus pluribus interea ſufficere poſſit; ſic cùm pulſus ob inſtrumentum malè affectum, aut aliam ob cauſam, non benè, nec liberè dilatantur, tunc mutatur differentia pulſuum, & aut frequentiâ, aut celeritate compenſant quod deficit in magnitudine, ſic ſem-

per uſui ſatiſſit; Idem enim prorſus eſt, ſi reſpiratione magnâ ſemel attrahatur, quod pluribus pulſibus reſpondeat, aut ſi parvis & frequentibus idem fiat: Etſi ut diximus, non ſemper ſibi reſpondeant, cùm à facultate animali reſpiratio dependeat, non pulſus; nam reſpirationem ſæpè mutat voluntas aut neceſſitas, pulſus tunc in varias differentias immutatur, ut poſſit compenſare quod deficit ex reſpiratione; præterea pulſus movetur etiamſi animal non reſpiret, ut in Apoplecticis.

EXERCITATIO DECIMAOCTAVA.

De uſu Cordis.

IAm accingis te ad refellendam ſententiam Medicorum, qui voluit *Cor eſſe officinam ſpirituum vitalium, & tamen negant fieri eos in dextro ventriculo, ſed tantùm alimentum inde pulmonibus ſuppeditari, unde quæcunque animalia pulmone carent, ea ſimiliter dextrum non habent ventriculum:* Et ſanè hæc ratio mihi videtur optima, nam ſi ſpiritus fierent in dextro non minùs quàm in ſiniſtro, ut tu aſſeris, omnia quæ cor habent, dextrum habere deberent ventriculum, non minùs quàm ſiniſtrum, aut ſaltem prorſus Naturæ adiaphoron eſſet, dextrumne an ſiniſtrum haberent. *Secundò,* ſi ſpiritus fierent in dextro, arteriæ in univerſũ corpus decurrentes deberent non minùs à dextro quã à ſiniſtro exoriri. *Tertiò,* vena arterioſa quæ à dextro oritur, deberet fungi officio arteriæ, non venæ, cùm ſecundùm te, à dextro ventriculo

triculo ſpiritus ſanguiſque arterioſus promanent. *Quartò*, tu ipſe te tuo jugùlas gladio: Nam in libro, probare conaris, ſanguinem è venâ arterioſâ per pulmonum parenchyma ſubire ſiniſtrum cordis ſinum, ut fiat ſpiritus vitalis in univerſum corpus poſtea diſtribuendus; hîc autem in procemio, æſtu contradicendi agitatus, probare niteris utrumque ventriculum in eoſdem uſus fuiſſe fabricatum; cùm id fieri non poſſe tu ipſe tacitè confitearis, ut dicemus ſuo loco. *Quintò*, Natura quæ non deficit in neceſſarijs, non abundat etiam in ſuperfluis, Fruſtra enim fit per plura, quod poteſt fieri per pauciora; At ſi uterque ventriculus ijſdem uſibus ſit deſtinatus, alter eorum erit ſuperfluus, quoniam unicus ſufficere poteſt, modò ſatis magnus fuerit, & amplus. *Sextò*, ſiniſter ventriculus non eodem prorſus modo conformatus eſt ac dexter, nec vaſa quæ ab utroque procedunt ſunt ejuſdem naturæ; unde ut tuis telis utamur, cùm ex diverſitate conformationis & vaſorum diverſos uſus colligere ſoleas, concludemus ob diverſam conformationem ventriculorum, & vaſorum naturam diverſam, diverſos quoque uſus habuiſſe. *Septimò*, quæ oriuntur à dextro ventriculo, pulſare deberent non minùs quàm quæ à ſiniſtro procedunt, cùm pulſus non à facultate, ſed ab impetu ſanguinis procedat; ſed hanc rationem non urgeo, quamvis enim rectè credant Medici venam arterioſam pulmonum non pulſare, ijs tamen minùs adhibendam fidē cenſes, cùm autopſia, ut ais, docet contrariū. *Octavò*, ſi utriuſque ventriculi idem eſſet uſus,

eorum vaſa in eoſdem quoque uſus forent deſtinata, & ad eaſdem partes tenderent, quod tamen non fit; ſic Natura cùm gemina fecit viſcera, ut duos renes, duos teſtes, earum partium vaſa non ab unâ parte in aliam, ut à rene in renem, ſed ad veſicam directè feruntur, ſic de alijs. At in corde ſecus ſe habet, nam vaſa ventriculi dextri non in univerſum corpus ut aorta, ſed in ſolos pulmones feruntur, ibique obliterantur, tùm quoque ſanguis illius venæ arterioſæ debet ſecundùm *Harveium* deferri ad ſiniſtrum ventriculum; unde patet dextrum ventriculum & venam arterioſam non propter univerſum corpus, ſed in gratiam ſiniſtri ſinus facta fuiſſe, cùm ſanguis qui in dextro elaboratur, non poſſit nec debeat in univerſum corpus deferri, antequam perfectionem ſuam in ſiniſtro, & complementum adipiſcatur; Non igitur ad eoſdem uſus diriguntur.

EXERCITATIO DECIMANONA.

Harvei *rationibus reſpondetur.*

VIdeamus quibus rationum momentis ſuam ſententiam probet, *Cùm eadem,* inquit, *penè ſit utriuſque ventriculi conſtitutio, eadem fabrica fibrarum, lacertulorum, valuularum, vaſorum, auricularum, eodem uterque referciatur ſanguine, idem ſit utriuſque motus, eadem actio, cur varijs uſibus eos deſtinatos putabimus?* Sed facillimum eſt & his & ſequentibus reſpondere. *Primò* dicimus, non eandem eſſe prorſus ventriculorum conſtitutionem, ut omnes docent Anatomici, & tu ipſe confiteris,

ris, cùm addis *penè*, agnoſcis enim quandam differentiam, & propterea non mirum ſi varijs uſibus deſerviant. *Secundò*, dicere poſſumus eoſdem quidem eſſe uſus, ſed ſubordinatos, cùm dexter ventriculus præparet pro ſiniſtro, ut ipſe doces alibi. *Tertiò*, reſpondeo actionem utriuſque ventriculi poſſe quodammodo dici ſimilem, ſanguinem enim quem recipiunt ambo, præparant & immutant; præparatio autem ea ſpecies eſt quædam coctionis, ſed uſus tamen non eſt prorſus idem, quia præparatio quæ fit in ſiniſtro perfectior eſt quàm quæ fit in dextro, & vaſa dextri & ſiniſtri differunt, ſi non in ſubſtantiâ, ſaltem in diſtributione, cùm vena arterioſa in ſolos pulmones feratur, aorta verò in univerſum corpus. Apud *Ariſtotelem* perpetuum ſemper & efficax eſt argumentum ab organo ad facultatem; ſic probat plantas non habere ſentientem animam, nec facultatem moventem, quia non habent illius facultatis organa. Simili ratione dicimus dextri ventriculi actionem non eſſe ad univerſi corporis uſum inſtitutam, quia ejus organa in univerſum corpus non diſtribuũtur. Hic itaque eſt uſus dextri ſinus, præparat ſanguinem qui in ſiniſtrum poſtea delatus, fit ſpirituoſus & arterioſus ſanguis, ſicut ventriculus alimenta jecori præparat, ſic dexter ſinus præparat ſiniſtro. Præterea ſanguis ille ſic præparatus non tantùm idoneus fit ad ſpirituum generationem, ſed & aptum redditur pulmonibus alimentum. Diſtinguere quoque oportet actionẽ ab uſu, nam actio quodãmodo poteſt eſſe eadem, etſi uſus ſit diverſus, ſic ventriculo

&c.

& inteſtinis vis ineſt coquendi alimenti, inteſtinorum tamen uſus tantùm eſt ad alimenti delationem. Ampliùs confitemur habere fibras eaſdem variè intertextas in eundem uſum, quē *Galenus ſexto de uſu partium* explicavit, ſcilicet inſervire eas ad attractionem, retentionem, expulſionem, dilatationem; Et quantùm reliquas cordis partes ſpectat, eæ omnes pariter cordi inſerviunt, vel ad motum, vel ad receptionem, vel ad expulſionem & diſtributionem ſanguinis & ſpirituum; ſed generatio ipſa ſpirituum, & motus fiunt ab Idioſyncraſiâ partis, propriâ facultate & temperie, & propterea valvulæ factæ ſunt ad ingreſſum eorum quæ corde continentur, & regreſſum prohibendum, tam in ſiniſtro, quàm in dextro; unde mirum tibi non eſſe debet, *Harvee*, etſi valvulæ ſint omninò ſimiles figurâ, magnitudine, ſitu, cur in dextro ſanguinis egreſſui & regreſſui impedimento ſint, in ſiniſtro verò ſpiritus, cùm in dextro tantùm ſanguis, in ſiniſtro verò ſpiritus contineantur, ut tu ipſe fateris in libro tuo; Earum enim actio quæ eſt apertio & clauſio, non pendet à materiâ quæ recipitur, patent enim & clauduntur cuililibet humori obvio; nam aquam meram, ſi illic adeſſet, exciperent hæ valvulæ, non minùs quàm purum putumve ſanguinem, ſpiritumque; ſic empyicorum pus pectoriſque ſeroſitates illac emittuntur, etiamſi nec ſanguis ſint, nec ſpiritus, nec aliquid naturæ gratum & familiare, ſed præternaturale. Quamvis quoque vaſa ſibi reſpondeant magnitudine & ſitu, venam tamen arterioſam privato uſui, ſcilicet alendis

pulmonibus deſtinatam volunt Medici, quia tota in pulmones diſſeminatur, ulteriùs verò non fertur. *Dubitas autem cum Columbo, quomodo vena arterioſa tam magna ad ſolam pulmonum nutritionem facta fuerit:* Sed miror te id propoſuiſſe, cùm *Laurentius* huic dubio jam antè ſatiſfecerit, adverſùs cujus rationes ſi aliquid afferre poteras, id erat afferendum, aliàs quid niſi ſæpiùs recoctam crambem nobis apponis? Non adeò copioſus eſt ſanguis in venâ arterioſâ, nam ob fervorem multum intumeſcit, arteriamque replet, at ubi refrigeratus eſt & detumuit, non adeò multus deprehendetur, ut copioſior ſit quàm pulmones poſtulant. *Quæris iterum cur dextri ventriculi pulſu opus ſit, & cur Natura ad pulmones alendos alterum fecerit ventriculum?* Factum fuiſſe ventriculum dextrum gratiâ pulmonum, id oſtendit, quòd omnia quæ pulmonē habent, eum quoq; habent, & quæcunq; pulmone carent, eo deſtituūtur. Fuit autem ventriculus neceſſarius, quia ſolet Natura cavitates efformare, quoties materiam uberem copioſamque alterare & tranſmittere neceſſe eſt; unde cùm pulmones non venoſo ſanguine, ſed tenui & ſpumoſo, eoq; copioſo ali poſtulent, Natura cavitatē efformavit quâ ſanguis ille præpararetur, ne inalteratus immediatè è venâ cavâ in pulmones diſtribueretur. Pulſat autē dexter ventriculus, ſecundū quoſdā, non ab ullâ facultate, ſed tantū quia connexus eſt ſiniſtro, unde propter viciniam cùm movetur ſiniſter, totum corpus cordis moveri neceſſe eſt, quod patere volunt quia vaſis quæ à ſiniſtro oriuntur communicatur vis pulſi-

fica, non autem ijs quæ à dextro; Veriſimilius tamen mihi videtur, facultatem pulſificam in ſubſtantiâ ipſius cordis reſidere, non autem in cavitatibus, quæ non ſunt pars corporis, ſed tantùm à partibus corporis efformantur; ſic in vivorum Anatome baſis cordis pulſare interdum cernitur, cùm ventriculi non pulſant, ſiniſtro ventriculo vulnerato pulſus ceſſat in ſiniſtro, dextro interea pulſante, & utroque vulnerato ceſſat pulſatio in ventriculis, perſeverat in baſi & auriculis, ut docet *Riolanus* in Anthropographiâ. Pulſant autem, quia facultas pulſifica quæ eſt in corde, cor diſtendit & contrahit; corde autem diſtento ventriculi qui ab ejus conformatione pendent, dilatantur aut conſtringuntur ad uſus quos diximus.

EXERCITATIO VICESIMA.

INſuper quæris quomodo fuligines ſeparentur à ſpiritibus & ſanguine. Dubitaſne fuligines ſeparari, cùm id neceſſarium eſſe *Ariſtoteles* & *Galenus* docuerint? ſuffocatur enim calor noſter niſi ventiletur; tum ipſis oculis in aëre frigido cernuntur iſtæ fuligines expiratione exeuntes, cùm aër qui inſpiratur cerni oculis non poſſit, imò expiratio illa fuliginum magis neceſſaria eſt, quàm frigidi aëris inſpiratio; Inſpiramus enim ſæpè tantùm ut expiremus, quod fieri ſolet in morientibus: Separantur autem fuligines à Naturâ noxium ab utili ſecernente. Si ſanguis ſecundũ te ex venâ arterioſâ per pulmonum parenchyma ſubit arteriam venoſam, cur negabimus aërem ex bronchijs aſperæ

peræ arteriæ ſubire arteriam venoſam, & viciſſim fuligines ex arteriâ venoſâ aſperam arteriam? exire enim faciliùs poteſt aër ex aſperæ arteriæ propaginibus ob tenuitatē tunicæ, quā ſanguis ex vena arterioſa; id quoq; patet, quia ſæpè quæ in parenchymate ſunt, exuguntur ab aſpera arteria, ut pus Empyicorum, ſeroſitates ex pleura exudantes, & alia ejuſmodi. Tempore dilatationis cordis clauduntur ſigmoides aortæ, & aperiri creduntur tricuſpides arteriæ venoſæ, ad recipiendum aërem; In conſtrictione expellit cor fuligines, non aërem, quia Natura aërem retinet ut fiat ſpiritus vitalis, fuligines autem tanquam noxias ſecernit. Quamvis ut verum dicam, non mihi probè ſatiſfaciam in uſu tricuſpidum arteriæ venoſæ, quæ tantùm geminæ ſunt, nec perfectè occludunt orificium canalis. Dubia enim circa illas maxima ſunt. *Primùm*, an prædictæ arteriæ reliquarum more dilatentur & conſtringantur: Putarunt enim plurimi, læves arterias dilatari & comprimi cum corde, contra quàm reliquæ arteriæ faciant: alij putant nullo modo moveri, niſi ad compreſſionem & dilatationem thoracis, & pulmonum, aliàs pulmonum motibus obſequi non poſſent, quod efficere tenentur, ſi aërem à pulmonibus ſuſcipiunt: nam difficile videtur aſſerere læves arterias pulſare more verarum arteriarum, potiùs probabiliter ſtatuendum moveri ad motum pulmonum & ſiniſtri ventriculi, & tu ipſe rectè alibi agnoſcis eas non pulſare, aliàs neceſſum foret tantum ſanguinis arterioſi obtinere læves arterias, quantum reliquæ arteriæ obti-

nent,quod eſſet aëri ſubeunti ingens impedimentum, & ſic ſi non moventur inſtar reliquarum arteriarum, earum valvulæ rarò & parum aperiuntur; undè parum ſanguinis recipiunt. *Secundum* dubium eſt, quomodo prædictæ arteriæ cùm ſpirituoſum ſanguinem contineant, eum unà cum aëre non regerant in cor. Niſi dicamus, quod valdè probabile eſt, cor ſolâ aëris qualitate contentum, ipſius ſubſtantiâ non perfrui, ſicque facillimè hoc dubium ſolveretur, aut ſi dixerimus aërem attrahi à corde, ſanguinem à pulmonibus; Neque obſtat contrariari ingreſſui aëris pulſum fuliginum & ſpirituoſi ſanguinis, quia cor aërem, & pulmo ſpirituoſum ſanguinem trahunt per diverſarum potentiarum tractum, vel ſanguis expellitur in contractione, aër trahitur in dilatatione. Sanguis enim in arteriâ venoſâ repertus, à corde cum fuliginibus tranſmitti creditur, ſiquidem aliàs expulſioni fuliginum eſſet impedimento, ſcilicet, ſi deferretur ex pulmone in cor, tum oporteret læves arterias reſpondere motioni cordis, ut proportione quadam cor tranſmitteret & reciperet, ut inferiùs dicemus. Non moventur autem, nec pulſant læves arteriæ. Sed quoque hîc mihi probè non ſatiſfacio, quamvis id pro te nihil faciat: Nam dicere poſſumus ſanguinem arterioſum diſtribui in læves arterias, ſed paucum, quoniam in conſtrictione cordis conſtringuntur etiam tricuſpides, unde copioſus præterfluere non poteſt; tam arctè tamen non conſtringuntur, quin poſſint fuliginibus & pauco ſanguini aditum præbere; aër autem non ſimul

egreditur,

egreditur, quia (ut diximus) retinetur, fit materia ſpiritus vitalis, aut quia nullus eſt, quod veriſimilius eſſe videtur. *Sed quod addis de ſemilunaribus aortæ,* non habet difficultatem, cùm aperiuntur enim in ſyſtole cordis, præbent aditum ſpiritui & ſanguini, ſed ad ejus regreſſum clauduntur in diaſtole cordis; & hic eſt uſus iſtarum portarum.

EXERCITATIO VIGESIMA PRIMA.

DVbitas inſuper cur vena arterioſa magna uni tantùm uſui, arteria verò venoſa minor pluribus deſtinetur; Hoc eſt valdè familiare in Naturæ Oeconomiâ, ut quædam partes pluribus inſerviant uſibus, quædam uni tantùm; recenſe uſus omnium partium, & mirari deſines, propterea hoc ulteriori reſponſione non eget.

EXERCITATIO VIGESIMA SECVNDA.

ABſurdum putas, unum & idem vas deferre aërem ad cor, & fuligines à corde; cur abſurdum pariter non cenſes, aſperam arteriam inſpirationi & expirationi inſervire, qui ſunt duo motus contrarij: At id, *inquies,* diverſo tempore fit, quidni idem contingat in arteriâ venoſâ. Deinde quid dices de motu chyli & ſanguinis per venas meſenterij, quem plurimi, imo omnes alicujus notæ Medici ſimul fieri teſtantur, niſi vias quaſdam lacteas inſenſiles chyli delatrices tibi ſomnies cũ quibuſdã recentioribus

Anatomicis, qui nimis oculati uident quæ nuſpiam ſunt: Sed quia probabilem hujus tranſitus rationem alibi reddis, plura non addemus.

EXERCITATIO VICESIMA TERTIA.

SEd objicis, *Cur exectâ arteriâ venoſâ, neque aërem ut in pulmonibus reperimus, neque fuligines, ſed tantùm ſanguinem:* Hæc objectio militat adverſùs eos qui putant aëris ſubſtantiam cor ingredi, Reſpondebunt autem illi, aërem videri non poſſe nec in pulmonibus, nec ſub cœlo, aërem cognoſcimus eſſe in pulmonibus, quia inflantur, at arteria venoſa cùm dilatari non poſſit, ut pulmones, ſed in demortuis appareat quanta eſt, aërẽ illi ineſſe non niſi conjecturâ cognoſcimus. *Sed addis; in Cane vivente ſi pulmones inflaveris, & diſtentos fortiter ligâris, invenies eos aëre plenos, nihil autem aëris in arteriâ venoſâ, nec in ſiniſtro ventriculo.* At quomodo id noſti? quia non inflatur arteria venoſa dices; At ea ulteriùs diſtendi non poteſt, quàm ejus fert capacitas. Nam ſi in demortui arteriam venoſam, & cor flabello inſufflaveris, non propterea ampliùs diſtendetur, quia cor non diſtenditur à ſanguine, aut aëre ſubeunte, ſed à propriâ & inſita facultate, hoc apparet, quia demortui animalis cor nec diſtendi nec comprimi poteſt, ſed remanet quale invenitur. Negas autem cor attrahere aërem è pulmonibus, ſanè hæc quæſtio problematica eſt, & multos habet utrinque patronos: Quidam enim probabiliter aſſerunt ſolâ aëris qualitate, non ſubſtantiâ cor perfrui. Sed quid reſpondebis huic experimento

quod

quod *doctiſſimus Veſalius* affert: *In vivorum Anatome* detracto thoracis oſſe cùm animal ſuffocari videtur, jubet *Veſalius* inflari pulmones, tunc enim pulmone intumeſcente cor denuò vires aſſumit, & differentia motus pulchrè evariat, idque jubet ſæpiùs iterare: *Quum enim inquit, pulmo diu flaccidus concidit, undoſus, formicans, & vermicularis, cordis, arteriarumque pulſus ſpectatur, inflato autem pulmone, magnus rurſus & velox efficitur.* Si cor & arteriæ inflantur & validiùs pulſant ſubeunte aëre, cur negabimus aërem cor intrare? cùm tu velis cor & arterias non pulſare à facultate propriâ, ſed ab impulſu materiæ ſubeuntis, quamvis prior ſententia veriſimilior mihi videatur, quæ ſolam aëris qualitatem cor refrigerare ſtatuit.

EXERCITATIO VICESIMA QVARTA.

NAturæ artificium reprehendis, *quòd arteriæ venoſæ conſtitutio ſit venæ, velleſque eam fiſtuloſam eſſe, ut ſemper pateat.* At hîc plurimùm falleris, talis enim facta eſt, ut facilè pulmonis motibus obſequeretur, quod non feciſſet, ſi fiſtularum inſtar rigida fuiſſet, nam nec concidere, nec intumeſcere ad motum pulmonis potuiſſet. Oſtendit autem poſt *Galenum Veſalius*, vaſa pulmonum non debuiſſe eſſe inſtar fiſtularum rigida, *capite quarto libri quarti*; Quæ enim partes aſperæ arteriæ fiſtularum ritu effinguntur, eæ non ad reſpirationem, ſed ad vocis formationem factæ fuerunt, ſummo Naturæ artificio, quæ unam eandemque partem & vocis & reſpirationis aptum organum fecit, ut hinc pateat poſſe unam partem

pluribus

pluribus uſibus inſervire, quod tamen antea mirabaris, imo & ejuſdem partis portionem quandam pluribus uſibus, aliam uni tantùm deſtinari, ut hîc in aſpera arteria patet, cujus partes in pulmones diſſeminatæ tantùm ad reſpirationem, pars verò ex pulmone ad os tendens etiam ad vocem inſerviat, quod eſſet ex tuis placitis magis mirandum.

EXERCITATIO VIGESIMA QVINTA.

CVm tibi fuerit propoſitum omnibus receptis apud Medicos opinionibus adverſari, nullamque omittere, quaſi perpetuò hallucinati forent, etiam illam tangis, quæ ſtatuit ſanguinem per cæcas poroſitates mediaſtini cordis, è ſiniſtro in dextrum ventriculum deferri, negaſque dari ejuſmodi poros; At reliqui Anatomici eos vidêrunt, *Veſalius* vidit: Idem aſſerunt *Riolanus*, *Bauhinus*, quidni ex Collegis tuis quidam viderint? *Columbus* eos negat, qui cùm non poſſet poris iſtis aſſentiri, aliam viam minùs commodam, difficultatibus quamplurimis refertam adinvenit, quam tu quoque comprobas: At hæc opinio jampridem exulat profligata à doctiſſimo *Laurentio*, & tu ad ejus confirmationem nihil novi adfers. In demortuis videri cæci iſti ductus non poſſunt, at aliud eſt in vivente, quando cor pulſat, & contrahitur ac dilatatur, tunc enim pori illi concidunt & dilatantur quodammodo. Apparent in elixato corde, ait *Riolanus*. Tu videris an minùs commodè fieri tranſitus iſte poſſit, quàm quod

quod aſſeris ſanguinem exire ex venâ arterioſâ, recipi in arteriam venoſam per pulmonũ parenchyma; Sanè hi pori ſunt obſcuriores poris ſepti, ſed de his poſteà. Objicis autem, *cùm uterque ventriculus ſimul dilatetur, quomodo alter ab altero poſſit quippiam exhaurire: ſecundò, cur dexter non attrahet ſpiritus ex ſiniſtro.* Hæ objectiones ni fallor ſunt *Arantij*. Fiunt hæc à virtutibus attrahentibus & retinentibus, Naturæque œconomiâ quæ ſua diſpenſare novit & ordinare. Vis cordis trahit ad ſiniſtrum ſanguinem, quem non ſinit exire, attractionis hujus rationem reddere non poſſis. *Tertiò, vis incongruum eſſe, ſanguinem per cæcos ductus, aërem per patentiſſimos ferri.* Sed audi, ſanguis aëre craſſior eſt, qui cum attenuari poſtulet, paucus ſanguis in magnam molem rarefactione intumeſcit; ſic dicunt Philoſophi ex unâ parte aquæ fieri decem aëris, unde non neceſſum fuit multum copioſumque ſanguinem deferri in ſiniſtrum cordis ſinum, at de aëre tenui eadem non eſt ratio. Præterea ut diximus, eſt vero quàm ſimillimũ ſubſtantiam aëris ad ſiniſtrum ventriculum non deferri. Inſuper patentes illi ductus per quos ſubit aër, non tantùm ad aëris tranſitum facti ſunt, ſed etiam ad diſtributionem ſanguinis arterioſi in pulmones, & expulſionem fuliginum, propterea fuerunt paulò patentiores. *Quartò*, objicis, *quid opus eſſet venæ & arteriæ coronalis ramulis ad ſepti nutritionem.* Quidam forſan putaſſent hanc eſſe viam, quà ſanguis fertur in ſiniſtrum ſinum. Nos autem dicimus opus fuiſſe his vaſis ad ſepti nutritionem, duabus de cauſis: *Primò*, quia

ſanguis in ſepto non immoratur, ſed ſtatim & quàm celerrimè in ſiniſtrum pervenit. *Secunda*, quia ſeptum ſicut & cor univerſum craſſo nutritur ſanguine ob ſoliditatem ſubſtantiæ, qualis non eſt ſanguis qui præterlabitur ſeptum. Sed ſi obſervemus cor plurimo ſanguine indigere, *ex Galeno ſexto de uſu partium*, ob abundantiam caloris nativi, ſimulque inter omnia viſcera pauciſſimas habere venas & exiles, veriſimile eſt, craſſiorem partem illius ſanguinis quem dextro ventriculo continet, faceſſere ipſi in alimentum, ut purior ſuperſit pulmoni alimonia, & ſpiritui generando materia; ſicque nihil incommodi erit ſi dixerimus hoc ſanguine etiam ſeptum nutriri, interea dum percolatur tenuior ſanguis. *Quintò*, objicis fœtum qui non hac viâ recipit ſanguinem arterioſum, ſed per anaſtomoſes. Verùm alia ratio eſt in fœtu ut inferiùs dicemus, quoniam ſpiritus vitales à matre accipit, & forſan non eget cordis operâ: Sed de hoc poſtea.

EXERCITATIO VIGESIMA SEXTA.

DEmum nobis opponis *Laurentium* & *Hollerium*, qui voluerunt pus empyicorum per arteriam venoſam in ſiniſtrum cordis ventriculum & arterias deferri, ſicque vacuari per urinas. *Quæris autem cur ijſdem vijs ſanguis non poſſit ſecundùm Naturam deduci in arterias:* Sed aliud eſt loqui de ijs quæ extraordinariè & quàm rariſſimè à Naturâ fiunt, & de ijs quæ perpetuò & ordinariè. Nam ſi omnes Empyi hâc viâ purgarentur,

rentur, bona forſan concluſio foret; At inter centum purulentos vix uni continget iſta vacuatio, aliæque rationes obſtant quibus id fieri non poteſt in ſanguine. Præterea variæ ſunt ſententiæ de iſta purgatione Empyicorum per urinas, cùm alij alias vias invenerint quàm per ventriculum ſiniſtrum. Sed poſſibilitas, ut quidam dicunt, eſt res valdè ampla, cùm Natura vias ſibi inveniat & faciat inuſitatas, quæque aliàs viderentur impoſſibiles, & abſurdæ: Sed hoc nihil facit ad ordinariam illam ſanguinis traductionem, quam *Columbus* primùm excogitavit, tu aſſerere conaris ſed eam non probas. De his iterum erit dicendi locus, nam in hac Naturæ obſcuritate confiteor me vias illas prorſus ignorare; Tuæ forſan veræ ſunt & Naturæ conſentaneæ, ſed quia multis urgentur anguſtijs, nec à te demonſtrantur, interea adhæreo vulgari opinioni, à quâ tamen lubenter diſceſſero, quoties facilior & clarior apparebit. Iam ad Libri tui examen veniendum.

Et hæc de Proœmio.

JACOBI PRIMIROSIJ
ANIMADVERSIONES IN LIBRVM DE MOTV CORDIS, ET SANGVINIS IN ANIMALIBVS.

IN CAPVT SECVNDVM.
Qualis ſit Cordis motus.

PRIMO obſervas, *Cor moveri & quieſcere, exemplo frigidiorum animalium, bufonum, ranarum, & aliorum in quibus cor languidiùs movetur.* Sed hoc non eſt valdè novũ, nam in calidiſſimis animalibus quantumvis celerrimè cor moveatur, tamen inter dilatationem & conſtrictionem quies adeſt intermedia; dicunt enim Philoſophi, non poſſe duos motus contrarios ſibi invicem ſuccedere, niſi intercedat quies quædam quantumvis exigua & inſenſilis, unde quietes partes pulſus Medici eſſe voluerunt, nam ratione quietum variæ in pulſu accidunt mutationes, fiunt enim majores, minores, ordinatæ, inordinatæ, ſecundùm *Galenum* & recentiores.

Secundò, obſervas erigi cor, & ſe attollere in mucronem cum ferit pectus: Tertiò, contrahi ſecundùm latera & longiuſculum apparere, quod ante te omnes Anatomici animadverterant, *Veſalius, Laurentius, Riolanus*. Quærunt quidam an in ſyſtole, an in diaſtole feriat pectus. Veriſimilius videtur ferire in ſyſtole, quoniam tunc extenditur, longius fit, & interea cavitates ipſius anguſtiores fiunt, in diaſtole verò latius fit & brevius, à pectore recedit, & hoc omnes excepto *Laurentio* confitentur.

Quartò, obſervas, cor cùm movetur fieri duriuſculum, à tenſione, unde concludis poſtea motum Cordis eſſe tenſionem ex omni parte, ſecundùm ductum fibrarum omnium, nec admittis *Veſalij* exemplum de vimineo circulo quo uult oſtendere ſecundùm fibras rectas tantùm moveri, cùm ſecundùm ductum omnium fibrarum cor tendatur, conſtringatur & incraſſetur. Sed hîc multa dicis quæ opus habent Oedypo; Nam de quo motu cordis loquaris non explicas, an de dilatatione, an de conſtrictione; Videris enim loqui de ſyſtole cordis, nam vis cor dum tenditur ſecundùm parietes incraſſari, & ſecundùm ventriculos coarctari, fierique longiuſculum, quod fit in ſyſtole, quam tu proprium cordis motum eſſe aſſeris, ſed alibi vis tendi fibras à cono ad baſin, & cor unà ad baſin trahere, quod fit in diaſtole. Tam rapidè autem & variè movetur cor, ut fermè impoſſibile ſit cognoſcere ſyſtolen à diaſtole, multo minùs fibrarum illarum actionem. Varias autem habuit cor fibras omnis generis, ſed tam variè intertex-

tas,

tas, ut fermè diſtingui non poſſint. Eas autem omnes in ſyſtole tendi creditu difficillimum, cùm nec oculis demonſtrari id poſſit, nec ratiocinando, clarè explicari. Vult autem *Galenus* 2. *de temper.* in dilatatione fibras ſecundùm longitudinem exporrectas contrahi, reliquas autem laxari, adeo ut longitudo contractior fiat, latitudo laxior; contrà autem, contrahentibus ſe ijs quæ ſunt ſecundùm latitudinem, & laxatis longis, cor fieri longius, & eſſe in ſuâ ſyſtole; In quiete autem cordis omnes fibras agere, maximè obliquas, nam impoſſibile eſt omnes fibras tam rectas quàm longas ſimul tendi in uno & eodem motu, cùm earum non ſit eadem conſtitutio & diſpoſitio: Quomodo poſſunt fibræ omnis generis tendi ad expulſionem, cùm earum plurimæ faciant ad attractionem; quamvis enim attractiones & expulſiones partium in quantum ſimilares perficiantur ſine villis, organicæ tamen non attrahunt ſine illis, ſic oſſa nutriuntur ſine fibris; hinc probari poteſt motũ cordis non fieri ab ebullitione ſanguinis, quia non eſt neceſſe adeſſe fibras ut aliquid moveatur ad alterius motum, quando movens movetur ad partem motam. Alij quoque putarunt ad motum non eſſe neceſſarias fibras; ſic cerebrum dilatatur et conſtringitur ſine illis, ſed ubi adſunt fibræ eæ ad actiones partis conferunt. Et huic ſententiæ conſentiunt *Veſalius* et recentiores, reique natura ſuffragatur, eſtque *Veſalij* exemplum quicquid tu dicas, ſatis accommodatum.

Viſque in fine capitis falſum eſſe, cor ullâ ſuâ diſtenſione ſanguinem attrahere in ventriculos,

quia

quia inquis dum tenditur expellit, dum laxatur & concidit, recipit ſanguinem. Vbi duo vel tria errata committis; *Primò*, ludis homonymiâ vocis *diſtenſionis*, nam quando dicunt Medici cor attrahere ſanguinem in diſtenſione, eam ſumunt pro dilatatione, tu autem ſumis pro extenſione in longum, tunc enim ſanè expellit, ac cùm diſtenditur recipit; hoc ex Grammaticis diſcimus, extenſionem eſſe in longum, diſtenſionem in amplum, etſi in quibuſdam promiſcuè ſumantur. Præterea, non eſt abſolutè verum, cor in dilatatione concidere & laxari, cùm ſecundùm aliquas fibras fiat quædam tenſio in dilatatione, non minùs quàm in contractione. *Secundò*, erras, dum negas attrahere, ſanguis enim ad cor aliamve partem ſponte non movetur, maximè cùm vena cava pulſum non habeat quo ſanguinem in cor propellat, oportet igitur attrahi, quod eſt in doctrinâ *Galeni* perpetuum; quod ſi tibi non placebat, rationem reddere debebas, quare id minùs probares. *Tertiò*, erras cum *Herophilo*, qui contractionem voluit eſſe actionem cordis, dilatationem verò ceſſationem & reditum ad propriam figuram, quam opinionem confutat *Galenus* 4. *de cauſis pulſ. decimo capite*. *Athenæus*, referente & approbante *Galeno*, voluit utrumque motum fieri à facultate, quod mille rationibus probavit, aliàs ſecundùm uſus indigentiam, nec dilatatio, nec contractio poſſet fieri major, minor, tardior, celerior, & in alias differentias mutari, cùm quæ naturâ talia ſunt, ſemper eodem modo moveantur, aliàs quoque rythmus nullus foret, eſt enim

rythmus

rythmus proportio temporis dilatationis ad tempus contractionis, quæ proportio mutatur auctâ, diminutâ, aut redditâ tardiore dilatatione, quod fieri non poſſet, niſi uterque motus eſſet à facultate. Sed hæc & plura legere potuiſſes apud *Galenum*, antequam tam multa ſine probatione propoſuiſſes.

Quintò, obſervas, *cor frigidiorum animalium albidioris eſſe coloris dum movetur, ut in ſerpentibus, ranis, idque fieri ais, quia ſanguinem expellit, unde albeſcit; In dilatatione verò cùm recipit ſanguinem, denuò fit ſaturati coloris*; ſtatuiſque multis exemplis cor in ipſâ tenſione expellere ſanguinem. Dicam quod ſentio. *Primò*, non erat opus tot verbis rem conceſſam probare, nam omnes fermè fatentur conſtricto corde expelli ſanguinem. *Secundò*, cor in ſyſtole paululum albeſcere, jam ante te *Riolanus* obſervavit, ſcriptiſque tradidit. Tu autem id tantùm obſervaſti in frigidioribus animalibus, ut ranis, ſerpentibus, cùm inveſtigandum id fuiſſet in canibus, felibus, vitulis, calidioribuſque animalibus. *Tertiò*, cauſam malè refers ad exceptionem ſanguinis, & expulſionem, cùm cor animalium à corpore exemptum, & menſæ impoſitum, quando ſanguinem nec expellit, nec recipit, tale tamen appareat in ſyſtole, quando ſcilicet extenditur. Alia igitur ratio tibi reddenda eſt.

Ex prædictis etiam infers contra vulgarem, *inquis*, opinionem, cor eſſe in ſyſtole, quando putatur eſſe in diaſtole. At mihi videntur omnes Medici fermè tecum conſentire, cor in ſyſtole

fieri longius, in diaſtole brevius, & latius: Solus *Laurentius* qui motus hos dicto modò fieri voluit, putavit tamen cor ferire pectus in diaſtole, non in ſyſtole, quod eſt paradoxon, cæteriſque Anatomicis repugnat, ut videre licet apud *Veſalium*, *Bauhinum*, *Riolanum*, *Laurentium*.

IN CAPVT III.
De arteriarum motu.

OBſervationes tuæ de motu arteriarum non ſunt magni pretij, nec valdè raræ, quamvis ſint veræ: Primò, *obſervas arterias dilatari quando cor contrahitur*; quod nos diximus eſſe veriſimile, fuiſſeque receptam fermè opinionem ante *Laurentij* tempora, quamvis contraria ſententia rationes habeat valde probabiles. Sed addis, *etiam venam arterioſam pulmonum pulſare inſtar reliquarum arteriarum*; id ſicut concedi poteſt in fœtu, ita negari debet in adulto, nam probabile eſt, credoque eſſe veriſſimum, vaſa pulmonum non pulſare, cùm enim pulſus & reſpiratio ſibi non reſpondeant in tempore motus, ſed reſpiratio multo tardior ſit, cùm conſtringitur pulmo, in quantas anguſtias deducerentur rami & propagines innumeræ venæ arterioſæ, vix enim intelligi poteſt quomodo diaſtoles plurimas efficere tunc poſſent, unde veriſimilius eſt non moveri niſi ad motum pulmonum.

Secundò, *obſervas* rem nec valdè novam, nec valdè notabilem, *ſcilicet ventriculis aut à motu ceſſantibus, aut languidiùs motis, ſimiliter aut ceſſare arterias,*

arterias, aut languidiùs moveri; Hoc omnes norunt, fierique id dicimus, quoniam motus arteriarum pendet à facultate cordis motrice, movet autem facultas, prout aut robuſta eſt aut infirma.

Tertia pariter *obſervatio* non eſt magni momenti, vulneratâ ſcilicet arteriâ ſanguinem profluere quando tenditur, *id eſt, contrahitur* ſiniſter ventriculus; hoc probabile eſt, quoniam arteria tunc eſt in ſuâ diaſtole, conceſſimus autem tibi ſuperiùs in arteriotomiâ ſanguinem exilire in vaſis diaſtole. Hæc omnia vera ſunt, lubenter à nobis conceduntur, ſed ſunt antea ab aliis animadverſa, & ut liberiùs dicam, non poſſunt nec debent inter obſervationes recenſeri, cùm potiùs ratiocinando quàm ex autopſiâ cognoſcantur; Si enim excipias ſecundam obſervationē, tam varius, rapiduſque eſt cordis motus in diſſecto animali, ut oculis dignoſcere non poſſis diaſtolen à ſyſtole, ut poſſis certò affirmare tenſionem adeſſe cordis & ſyſtolen, quando arteriarum adeſt diaſtole; dubium enim non eſt, quin apertum & diſſectum animal viuum, ex affectu illo præter naturam tam gravi, motus edat valde confuſos & inordinatos. Concedimus tamen omnia quæ te obſervaſſe profiteris, quoniam rationi ſatis ſunt conſentanea. Sed quædam infers quæ nullo modo ex præmiſſis deduci poſſunt. Ais enim ſequi *arterias diſtendi à ſanguinis impetu ut utres, non autem repleri quia diſtenduntur ut folles*: quem errorem jam ſuperiùs refutavimus in proœmij examine, nec ex obſervationibus prædictis

ullo modo inferri poteſt. Neque pro te quicquam facit exemplum allatum de aneuriſmate, nam in eo affectu ob imbecillitatem tunicæ, fit impetus magnus à ſanguine fervido illàc exitum appetente, unde non mirum ſi major illic pulſatio ſentiatur, at ita non fit, quando omnia in corpore ſunt integra, ut jam quoque ſuperiùs diximus.

Similiter dicis *arterias pulſare à tenſione ſiniſtri ventriculi*, id eſt, ab ejus contractione, *ſecundùm quam tenſionem*, ais, *pulſus fiunt majores, minores, rythmum, quantitatem & ordinem ſervantes*. Fateor me hîc non probè percipere mentem tuam, nam ſi intelligas à tenſione cordis moveri arterias, tunc ſequi oportet arterias contrahi quando cor contrahitur, quandoquidem contractio eſt tenſio. *Secundò*, non moverentur ab impetu ſanguinis, ſed tantùm quia cordi connexæ ſequuntur ejus tenſionem. Si verò per tenſionem cordis intelligas non ipſam contractionem, ſed materiam quæ in illâ contractione tranſmittitur, jam ſuperiùs oſtendimus non poſſe pulſum ab illo impulſu fieri.

IN CAPUT IV.

De motu auricularum & cordis.

Rectè animadvertis cum *Veſalio, Bauhino, Riolano*, non ſimul fieri motum auricularum & cordis, ſed alternis, incipere motum ab auriculis, & tandem moriente animali ultimò pulſare & moveri auriculam; quod apud *Veſalium* & *Riolanum* reperire licet, nec opus erat tot verbis rem

tam breviter & eleganter ab alijs demonſtratam repetere, ut diximus ſub finem *Exercitat. decimæ nonæ* ex *Riolano*. Id tantùm dubito, cùm hæc appareant in corde exempto & menſæ impoſito, quando nihil recipit, nec tranſmittit, quomodo auriculæ tantùm à repletione ut utres diſtendantur?

Quaſdam præterea habes obſervationes hoc capite quæ non ſunt improbandæ; *In piſcibus & ranis pro auriculâ adeſſe veſicam quandam pulſantem, cor anguillæ in fruſta diſſectum etiam moveri*, quidni? cùm ipſa hæc animalia moveantur ſine corde in varias partes diſſecta, ut omnes norunt, *In Columbâ cor penè emortuum calore fotum quaſi vires recuperaſſet, iterum paululùm moveri:* Sed hoc non adeò mirandum. Superat iſtam obſervationem res maximè vulgaris, muſcas planè emortuas cinerum calore rurſus excitari. Obſervaſti *in ovo guttam quandam ſanguineam quæ primò palpitat, dein ſe oculis in contractione ſubtrahit*; idque ter eodem capite repetis, *ſemel pag.* 27, *bis* 29. Sed id *Ariſtoteles*, & poſt eum plurimi rerum naturalium indagatores jam ante te obſervarunt. Obſervaſti *cor ineſſe aut aliquid pulſans in conchis, muſcis, apibus, & in ipſis ſquillis oſtendiſti*: Laudamus diligentiam tuam, ſervet tibi Deus oculos tam perſpicaces; ſed cur *Ariſtotelem* dicis cor conceſſiſſe tantùm ſanguineis & majoribus animalibus, denegaſſe minoribus, niſi ut aliquid ſcire videreris quod *Ariſtoteles* ignorabat? At conceſſit ille cor non tantùm ſpirantibus, ſed & piſcibus, inſectis, voluitq; ea non habere dextrum ventriculum

cordis quòd pulmone careant; In alijs exanguibus aliquid cordi analogum conceſſit, ſi non verum propriè dictum cor: viſne tu in animalibus à te recenſitis cor inveniri, quale in homine eſt, aut animali perfecto, ſufficit ſi habeant aliquid calori nativo conſervando idoneum, ſed ad quid cor in exanguibus, ut oſtreis, mitulis? vix opinor ſufficiet tibi perſpicillum multiplicans ad inveſtigationem cordis iſtorum animalium: Sed utcunque non habebis me hac in re tibi adverſarium. Id tantùm addam qui tot animalium nomina in iſto libello notata reperiunt, credunt te eſſe ſummum rerum naturalium inveſtigatorem, & te ſummopere admirantur, tibi credunt tua quaſi ex tripode dictanti. Eos intelligo qui Medici non ſunt, aut leviter eâ diſciplinâ tincti. Et revera laudanda eſt diligentia tua, & ſummè probanda, teque ego eâ de cauſâ & ſuſpicio, & colo, & amo: Si tamen ij reliquos legiſſent Anatomicos, *Galenum, Veſalium,* & imprimis *Fabritium, Aquapendente* ſummum & Anatomicum, & Medicum, *Iulium Caſſerium,* vidiſſent in ijs majorem diligentiam, qui æneis tabulis effigies nobis repræſentarunt variorum & omnis generis animalium, quæ diſſecuerant; Sed diligentia omnium maxima eſt in *Ariſtotele,* ſummo Naturæ interprete, qui omnia demum animalia ſecuit, parteſque eorum omnes explicavit, uſus, naturam, differentias, cæteraque cognitu neceſſaria, quod poſt ipſum nemo auſus eſt, nemo conatus eſt. Sed ad rem.

Addis *in exanguibus cor admodùm lentè & rarò pulſare.* Id *Ariſtoteles libro de reſpiratione,* & poſt eum

eum *Galenus* jam priùs docuerunt, de ijs animalibus, quæ ſanguinea quidem ſunt, ſed pulmonem non habent, tum de ijs quæ pulmonem habent, ſed rarum & fungoſum, tuque idem alibi dixiſti. Sed non placet quod dubitas, *pag.* 28. *linea* 12. *an ſanguis ipſe poſt mortem retineat aliquā palpitationē, cùm ſperma ſecundùm* Ariſtotelem *quaſi palpitando exeat, & pagina* 27, *linea* 29, etiam in ipſo ſanguine auriculæ dextræ ais te obſervaſſe manifeſtè palpitationem quandam poſt mortem. Sanè quin ſpiritus ſint impellentes non dubitandum apud Medicos; Vocavit eos *Hippocrates*, τὰ ἐνόρμωντα; hinc fit ut apertâ arteriâ ſanguis exeat tam impetuoſè, ut ſperma prolificum tam fortiter exiliat, à ſpiritibus ſcilicet, ſed quòd ſanguis ſpiritusque qui partes corporis non ſunt, nec vitâ præditi, motum ullum habeant vitalem, abſurdum eſt aſſerere. Quod ſi ſanguis palpitat in auriculâ dextrâ etiam demortuo animali, cur non palpitat in venâ cavâ, quando corpus ſummè vegetum, calidumque eſt, ſicque cur non pulſat vena cava, etiam quando repletur ſanguine, qui forſan ſecundùm te fuit centies antea per ſiniſtrum cordis ventriculum *circulatus*?

IN CAPVT V.
Cordis motus, actio & functio.

HOc capite cordis motum ex ijs quæ ſuperioribus capitibus explicaſti ſatis appoſitè deſcribis, & exemplis quibuſdam declaras, in quibus tibi non repugnabimus, in his enim non ver-

ſatur

ſatur cardo noſtrarum diſputationum. Sed ſemper concludis, *pulſum nihil eſſe niſi ſanguinis à corde impulſum*; quod tamen ex omnibus prædictis ne vi quidem deduci poteſt, etſi enim fiat ſanguinis impulſus, non eſt tamen ille impulſus cauſa pulſus, ſed ad pulſum in dilatatione ſequitur repletio, in conſtrictione expulſio.

Eodem capite linea 12, pagina 31, *proponis difficultatem non exiguam, quomodo poſſit ſanguis per venam arterioſam ſubire ſiniſtrum ventriculum, cùm tota in pulmones obliteretur*. Id ſanè facile non eſt explicatu. Tu igitur hanc quæſtionem aggrederis, & ad caput uſque octavum perſequeris, ſed fermè omnia deſumpta crederem ex *Hofmanni* præfatione & commentarijs in ſextum de uſu partium, niſi pag. 40. te excuſares in marginalibus notis, te ſcilicet non vidiſſe *Hofmanni* librum, antequam tua à te ſcripta forent. Sed tamen planum efficiam non potuiſſe te tranſitum hunc per venam arterioſam probare, quantumvis veriſimilis ſit, & forſitan *Galenicæ* ſententiæ præferendus, ſed hîc juvat *Galeni* partes adverſùm te tueri.

Primùm, abuteris loco *Galeni* 6. *de placitis, cap.* 6, ubi *Galenus* ab *Eraſiſtrateis* poſtulat ſibi demonſtrari vas quod è corde in univerſum corpus ſanguinem abſolutè perfectum deducat: Tu autẽ aortā oſtendis, hunc locum urget *Hofmannus* loco citato, arteriamque pariter demonſtrat: Probat autem *Galenus* libro citato, jecur eſſe principium venarum, abſolvere ſanguinem, non autem præparare cordi, nec venas à dextro ventriculo oriri, quia ſi facultas nutritiva eſſet in corde, illicq; ſanguis

ſanguis perfectionem ſuam conſequeretur, opor- teret vaſa à dextro ventriculo prognata in uni- verſum corpus deferri, quod tamen non fit. Lo- cum hunc non probè intellexiſti. Nam *Galenus* diſtinctionem facit inter ſanguinem venoſum & arterioſum, nec negat arteriã deferre in univerſum corpus ſanguinem arterioſum, ſed probare vult venoſum ſanguinem perfectionem ſuam adipiſci in hepate, non in cordis dextro ventriculo. Nam ij adverſùs quos *Galenus* diſputat nolebant ſan- guinem diſtribui per arterias ſed per venas, & ta- men ſtatuebant ſanguinem illum perfici in corde, & vim θρεπτικὴν eſſe à corde, ſolos ſpiritus eſſe in arterijs à ſiniſtro ventriculo, quæ tamen tua non eſt opinio, etſi dicas *Eraſiſtrati* ſententiam tuam eſſe, vis enim tu ſanguinem diſtribui per arterias, non per venas, cujus contrarium dicebat *Eraſiſtra- tus*, volebat enim omnem ſanguinem eſſe quidem à corde, ſed deferri per venas, ſolum ſpiritum per arterias: Imponis ergò tibi ipſi, dum vis o- pinionem tuam cum *Eraſiſtrato* conſentire, à quo tantopere abhorret. Non negat igitur *Galenus* ſanguinem arterioſum ferri in univerſum corpus per arterias, ſed, ut dixi, diſtinguit venoſum ab arterioſo, & multis egregijs documentis oſtendit venoſum ſanguinem eſſe ab hepate, non à corde. Tu verò ſtatuis omnem ſanguinem deferri per ar- terias, non per venas. At maxima ratio dubitan- di eſt, *ut dicis*, cùm talis ſit contextus venæ arteri- oſæ cum pulmonibus, ut viæ non pateant, quibus venoſus ſanguis in ſiniſtrum ventriculum & arte- rias deferri poſſit; Ideò Anatomicorum plurimi

voluerunt cum *Galeno* vias illas eſſe per ſeptum, quæ opinio à te nondum fuit refutata, quamvis aliter ſentias. Etſi autem difficultatis plena ſit, tua tamen, ut à te proponitur, longè difficilior eſt, & obſcurior. Pariter quamvis tibi concederemus omnem ſanguinem tranſcolari per arterias, fieri illius reciprocationem & per venas iterum in cor redire; Iſtam tamen viam per pulmones non concederemus, cùm nec rationi nec ſenſui pateat, quin potiùs ordinariam retinendam putaremus. Sed forſan ſequentibus capitibus omnia plana & aperta reddes.

IN CAPVT VI.

Quibus vijs ſanguis è venâ cavâ feratur in arterias.

HOc capite totus es in probando ſanguinem tranſire è venis in arterias per cor, id novum non eſt, hæremus tantùm in vijs ob anguſtias; venalis ſanguis ſecundùm omnes Medicos fit materia arterioſi, ſed univerſum ſanguinem per cor tranſire, id novum eſt: Id autem probas longâ oratione, exemplo animalium quæ unum tantùm habent in corde ventriculum; *In his enim*, inquis, *patens via eſt è venis in arterias, non minùs quàm in homine foret, ſi nullum adeſſet ſeptum.* Dixi dubium non eſſe ſanguinis aliquam partem è venis deferri in arterias, ſed univerſum deferri id dubium eſt, nec animalia de quibus loqueris id oſtendunt. In illis autem unicus eſt ventriculus, ſcilicet ſiniſter, quoniam cùm frigidiora ſint, ſanguineque minùs

calido

calido & ſpirituoſo indigeant, in illis opus non fuit tantâ tamque exactâ ſanguinis elaboratione, ac in animalibus perfectioribus, in quibus magis attenuari ſanguis & depurari poſtulat. Et propterea non dubitandum ſanguinis aliquam partem per cor in arterias tranſmitti; Id enim *Galenus* & Medici omnes conceſſerunt.

Secundò, id probas *ex Anaſtomoſibus foetus*, quas prolixè deſcribis, ſed nihil videntur facere ad opinionis tuæ confirmationem; quærebas vias in adulto, eas deſcribis in fœtu: Mirabilis eſt illa conjunctio vaſorum, in cujus uſu explicando valdè diſſentiunt Anatomici, illius cauſâ volunt plurimi *Laurentio* præeunte, cor in fœtu non moveri: Eſt tamen experimentum *Galeni* in contrarium, ſi arterias umbilicales ligaveris, ceſſabit motus in ſecundinis, arterijs ſupra ligaturam pulſantibus, quod oſtendit moveri eas virtute cordis. Aliud experimentum ejuſdem *Galeni*, ſi venam vmbilicalem ligaris, ceſſat motus in arterijs ſecundinarum, denegato ſanguinis tranſitu & ſpirituum. Quid igitur dicendum de Anaſtomoſibus illis tam admirandis? Dicam illas factas fuiſſe ut ſanguis deferretur ad pulmonis generationem & nutritionem, antequam cor perfectè conformatum excavaretur, ventriculoſque habeat; primis enim diebus fœtus ſuo ſe calore ſuſtinet, inſtar plantæ, nam ante exactam cordis conformationem, & ſufficientem excavationem, non poteſt ſanguinem nec ſpiritus recipere; ideò hæc vaſorum communio facta eſt, ut fiat ſanguinis tranſitus in pulmones; ſed poſt ventriculorum excavationem inci-

 pit

pit recipere ſanguinem, ſenſim per venam cavam in dextrum, & inde per ſeptum in ſiniſtrum, quæ opinio placuit *Riolano*. Cùm enim pulmones multo ſanguine eoque ſpirituoſo egeant ad generationem ſui, & nutritionem, non poteſt cor puſillum nondum excavatum, ſufficienter quantitatem illam ſanguinis neceſſariam ſuppeditare, unde oportuit aliâ viâ eam deferri, quod fit per anaſtomoſes. Etenim primis quadraginta diebus, imò & ſecundo menſe vix fœtus digiti quantitatem excedit, quantum cor putas tu ineſſe in ejuſmodi fœtu, & quales ventriculos, qui vix guttulam ſanguinis excipiant, ſed fœtu in aliquam magnitudinem adaucto, ut in dies ſolet, cùm omnia diſtincta apparent & majora circa tertium menſem, tunc paulatim ceſſat uſus anaſtomoſeôn, & cor ſpiritus vitales generat, omniaque adminiſtrat ſicut in edito fœtu ſolet. Scio plurimos velle valdè probabiliter fœtū cordis operâ non egere in utero, harumque anaſtomoſeôn uſum perſeverare donec fœtus in lucem edatur; qui tamen ſtatuunt nobiſcum factas eſſe has communiones ad pulmonem generationum & nutritionem. Sed ad te veniamus.

Primò, malè deſcribere videris communionem venæ cavæ cum arteriâ venoſâ, *pagina* 34. *linea* 3. ais, *eam fieri paululum ſupra egreſſum ab hepate, antequam cava ſe aperiat in dextrum*: Quæſo num antequam cava dividatur in aſcendentem et deſcendentem? Reliqui Anatomici fieri volunt in corde juxta auriculam dextram, aliàs fieret unio per canalem, ſicut ſolet uniri aorta cum venâ arterioſâ,

ſâ; plus enim diſtat cava antequam in cor ſe aperiat, ab arteriâ venoſâ, quàm aorta à venâ arterioſâ.

Secundò, malè explicas uſum iſtius anaſtomoſis, nam tollis uſum arteriarum umbilicalium. Sic enim movetur ſanguis ſecundùm te, è vena umbilicali in cavam, è cavâ in arteriam venoſam per foramen ovale, inde in auriculam ſiniſtram, & ſiniſtrum ventriculum, *pagina* 34. *linea* 7. & 16. Ad quid ergo factæ ſunt arteriæ umbilicales, eæque geminæ? nam nihil deferunt, nec quicquam deferre neceſſe eſt.

Tertiò, confundis uſum communionis quæ eſt inter aortam, & venam arterioſam, per canalem arterioſum. Vis enim *linea* 34. *in Embryone dum cor ſeſe contrahit ſanguinem è dextro ventriculo in aortam hac viâ invehi.* Placet mihi ex iſtis opinionum portentis, naturam erroris arguere, & illam malè operantem dirigere: Fruſtra eſt anaſtomoſis prima venæ cavæ & arteriæ venoſæ, cùm vena cava ſecundùm te in venam arterioſam, hæc per canalem arterioſum in aortam ſeſe exoneret; Quàm magnus mihi eſſes *Apollo* ſi hæc probares? Præterea, vena cava ſupponitur à te, exonerare ſeſe tum in arteriam venoſam & ſiniſtrum ventriculum, tum in venam arterioſam & aortam; faceſſant ergò arteriæ umbilicales, ſola vena umbilicalis univerſo corpori ſufficit. Sed vis dicam, aorta in fœtu non habet ſanguinem à venâ arterioſâ, nec ab arteriâ venoſâ, & ſiniſtro ventriculo, ſaltē primis menſibus, quamdiu puſillus eſt fœtus;

 ſed

ſed ab arterijs umbilicalibus, cujus portio, cùm ad aortæ principium pervenit, communicatur pulmonibus per canalem in venam arterioſam deducentem, & quia valvulæ adſunt ſigmoides, non penetrat in dextrum ventriculum, ſed ſequitur ductum canalis, ſic in fœtu vena arterioſa, arteria eſt: tu qui *pagina* 30. *linea* 1. venam arterioſam in adulto, poſt *Hofmannum*, facis & conſtitutione & officio arteriam, cur in fœtu eam facis venam, parùm abeſt quin ipſam aortam venam facias, quam vis è venâ cavâ recipere ſanguinem per dextrum ventriculum, venam arterioſam, & canalem.

Opiniones omnes à *Galeno* & Medicis receptas & comprobatas, ſi tibi minùs placent, figmenta vocas, commenta improbabilia, falſa, & tamen forſã graviùs feres ſi te aliquando erraſſe dixero. *Cõmentũ* eſſe putas *improbabile,& malè cohærens*, uniones prædictas factas fuiſſe ad nutriendos pulmones tantùm, dixerim ego *primò* ad generandos *dein* nutriendos. At factæ non videntur ad univerſi corporis uſum, nam ſanguinem habet univerſum corpus ab arterijs & venis umbilicalibus, iſtæque anaſtomoſes deferunt in vaſa quæ terminantur in pulmones, nec ulteriùs feruntur. Veriſimile eſt igitur propter pulmones factas fuiſſe: Quidni propter pulmones? cùm ſint omnium viſcerum ampliſſimi. Quod ſi hoc commentum tibi videbatur, probare id debueras, multa enim dicis, nihil probas.

Si quædam animalia habent has Anaſtomoſes perpetuas, ut tu refers de anſere *p.* 35. *lin.* 16. In illis

lis naturæ ordo eſt aliquo modo immutatus, & vena arterioſa ſemper remanet arteria, ſanguinem vitalem & arterioſum in pulmones refundens, arteria venoſa remanet vena, ſanguinem venoſum in eoſdem referens, ſcilicet, à venâ cavâ per anaſtomoſin rotundam in arteriam venoſam, ex hac in ſiniſtrum ſinum, ubi permutatus in ſpiritum vitalem, tranſmittitur in aortam, aorta immittit in venam arterioſam per canalem, quantum pulmonibus ſufficit; & in hac re nihil eſt abſurdi.

Opinionem tuam non benè cohærere patet, nam vis *pag.* 35 .*lin.* 22. & *deinceps*, in embryone & alijs quibus uniones iſtæ non abolentur, aortam recipere ſanguinem à venâ cavâ, per venam & canalem arterioſum, tum à ſiniſtro ventriculo ſimul, viſque venam cavam inferre ſanguinem in venam arterioſam, per dextram auriculam, & in arteriam venoſam per foramen ovale: hæc & ejuſmodi multa ſimpliciter affirmare non ſufficit, deſiderant luculentam probationem. Fruſtra fit per plura, quod poteſt fieri per pauciora; fruſtra præparari in ſiniſtro ventriculo ſanguis debet, ſi aorta quæ puriſſimum continet, eum à venâ arterioſâ acciperet, eoque magis, cùm dexter ventriculus te in proœmio aſſerente, ſpiritus non minùs quàm ſiniſter generet. Verius eſt in illis venam arterioſam ab aortâ ſpiritus habere & ſanguinem, ut diximus, non contrà. Quòd ſi in fœtu aorta ab utroque ventriculo recipit, cur idem non facit in adultis? rationem enim non video, cur longas ambages quæras periculi plenas & difficultatum, cùm hæ tam apertæ forent, faciles & expeditæ.

Exciderat

Exciderat mihi quod linea 5. inferis, falſum eſſe, *in embryone cor feriari, exemplum affers de ovo cui gallina per paucos dies incubuit:* quo demonſtrat *Ariſtoteles*, ſummus Naturæ obſervator, cor moveri, tuque ab hoc fonte hauſiſti. Benè eſt, quòd tibi aſſentior, aliàs exemplum id minùs commodum eſſe aſſererem, cùm enim pullus à matre nihil accipiat, ſuis ſe viribus teſtâ undique concluſus, ſuſtinere debet. At fœtus qui ſpiritus, ſanguinemque perpetuò haurit à matre, ad quid cordis opera egeat? Sed hæc tantùm obiter. Ad priora redeamus.

His adeò eleganter explicatis & probatis, inquiris *p.36.lin 7.Cur in homine adulto,calidioribuſq; animalibus, per pulmonum parenchyma tranſitum hunc fieri non exiſtimemus, quem Natura in Embryone per eas vias quando pulmonum nullus eſt uſus effecit,quas ob defectum tranſitus per pulmones coacta fecerat.* Reſponderem facilè,rationem hujus rei eſſe, quia Deo & Naturæ aliter viſum erat. Propoſitum tibi fuit oſtendere & probare ſanguinem per alias vias, quàm ordinarias, Medicíſque receptas ferri, id nondum probaſti, quod tamen faciendum erat, et quæris quare tibi non credamus. Sed tamen tibi ſatisfaciendum eſt, ſupponis falſò Naturam prædictas anaſtomoſes feciſſe, quia pulmonibus otiantibus per eorum parenchyma ſanguinem traducere non poterat; At id negavimus, cur non probaſti, fecit enim vias iſtas tam admirandas ob ſolos pulmones, ut diximus: nam reliquum corpus ſanguine materno fruitur per venas et arterias umbilicales. Deinde aliud eſt loqui de

vijs

vijs planis & apertis, de canalibus & ductibus inter ſe conjunctis, aliud verò loqui de parenchymatis viſcerũ; ſi poſſet Natura per ſubſtantiã viſcerum & tunicas vaſorum tranſmittere ſanguinem, nunquam ductus illos feciſſet in fœtu: At fecit vias prædictas, ergo non poterat tranſmittere per parenchyma. Quod ſi poſſet, rationem non video, quâ pulmone immoto æquè facilè id non fiat, quàm moto; nam idem eſt parenchyma, idem ſanguis, eadem facultas propellens & attrahens. Sed quid opus tot verbis, ſufficit hoc dixiſſe, Deo & Naturæ alias vias placuiſſe, ſummâ cum ratione.

Quæris iterum, linea 12. *Cor Natura in adultis vias occluſit, quibus utebatur in foetu, nec alias fecit.* Reſpondimus jam ſuprà, factas anaſtomoſes iſtas fuiſſe ad tranſmiſſionem ſanguinis in pulmones, dum cor perfectè fuerit conformatum & excavatum. Sed quæſo: an benè ſequitur, Natura vias quibus utitur in fœtu, occludit in adulto, Ergo tranſmittit per parenchyma pulmonum; quidni concluderem pariter tranſmittere per calcaneum? Sequitur quidem tranſmittere per alias vias, ſed probandum eſt vias illas eſſe pulmonum parenchyma.

Hortaris demum Medicos, *lin.* 19. *pag.* 36. ut cauſam inquirant, quare Natura voluerit ſanguinem per pulmones tranſcolari, potiùs quàm vias priores ſervare. Oportebat nos prius ſcire τὸ ὅτι, an ſcilicet Natura tranſitum illum moliatur, dein rationem inveſtigabimus. At hactenus viæ iſtæ ſunt obſcuræ et incognitæ; ſed forſan ſequen-

ti capite aperientur et explicabuntur.

In fine iſtius capitis duo tibi probanda proponis; primò, poſſe fieri hunc tranſitum; ſecundò factum fuiſſe. At probandum erat perpetuò fieri ſolere, à poſſe ad eſſe non valet argumentum, multa fieri poſſunt quæ non fiunt, multa quoque facta ſunt, quæ etiam non fiunt. Si concluderem, *Empyicorum pus poteſt tranſire per arteriam venoſam, Ergo tranſit;* ordinariè Harveius *poteſt errare, Ergo errat, cùm dicit ſanguinem tranſire per pulmonum ſubſtantiam:* An bona foret et legitima diſſerendi ratio? Si concluderem, *Pus in Socrate Empyo vacuatum fuit per arteriam venoſam, Ergo vacuabitur in Paulo. Harveius ignoravit olim tranſitum prædictum ſanguinis, Ergo etiam hodie ignorat:* Quis mihi credet tam malè ratiocinanti? Pariter cùm probas ſanguinem poſſe tranſire per parenchyma, ſanguinem tranſiiſſe per parenchyma, an ſequitur etiam tranſire? Sed tamen audiendus es. Id tantùm monendus, te omnino oblitum poſterioris iſtius membri diſquiſitionis, ſcilicet, factum fuiſſe hunc tranſitum, de eo enim ne verbum quidem extat in toto hoc libro.

IN CAPUT VII.

An ſanguis per pulmonum ſubſtantiam permeet in ſiniſtrum ventriculum.

FIeri hoc poſſe oſtendis, *Quia aqua per terræ ſubſtantiam, ſudores per cutim, urina per renum, chylus & ſanguis per jecoris parenchyma denſum & compactum permeant; quidni ergo ſanguis tranſeat per pulmonum*

pulmonum ſubſtantiam ? cum ſint rarioris texturæ, in jecore ſiquidem nulla vis cogens, in pulmonibus adeſt impulſus ex eorum motu. Miraris ergo quoſdam negaſſe fieri tranſitum per pulmonum parenchyma. Sed ex his quæ tu attuliſti exemplis, miror pariter te negaſſe tranſitum hunc fieri per ſeptum; nam ſi ſanguis per jecur denſum & compactum è portâ permeat in cavam, quidni per ſeptum ? Omitto examen exemplorum iſtorum, qui abſurdè putas ſanguinē exire è venis in jecoris ſubſtantiam, falleris tamen, remanet in venis, ſed per varias earum diſtributiones vim jecoris & concoctionem ſuſcipit, & per anaſtomoſes venæ portæ cum cavâ permeat in cavam.

Viam autem à te propoſitam hæc ſequuntur incommoda, Oportet ſanguinem exire ex venâ arterioſâ, quæ tunicam habet craſſam & duram, ideoque exire non poteſt niſi per anaſtomôſin, diæreſin, diapedeſin, aliumve affectum præter naturam; ſed hoc leve eſt præ eo quod ſequitur. *Secundò*, oportet per pulmonum parenchyma ſubire arteriam venoſam, ejus tunicam penetrare, quæro, cur potiùs permeet arteriam venoſam, quàm bronchia pulmonum? Videmus in hæmoptoë, in puris anacatharſi, in pleuritide, ſanguinem humoreſque pulmonibus contentos, rejici per arteriæ aſperæ bronchia; quàm bene conſultum foret hemoptoicis, ſi ſanguis ſemel extravaſatus poſſet iterum redire in arteriam venoſam, ſi pituita pulmonum, ſi pus empyicorum, ſi ichor ex pleurâ inflammatâ exudans, per ſiniſtrum cordis ventriculum expurgarentur, nunquam tuſſi, dyſpnoea,

dyſpnoeâ, & orthopnoeâ laboraremus.

Galeni authoritates adfers quamplurimas, quibus ante te uſus eſt *Hofmannus*, quæ tantùm oſtendunt uſum valvularum ad ingreſſum & regreſſum ſanguinis, quod non negamus, tum dari mutuam anaſtomoſin venarum & arteriarum, quod verum eſſe inferiùs dicemus. Abuteris alia *Galeni* authoritate, qui vult fieri tranſitum aliquem ſanguinis è vena arterioſa, in arteriam venoſam, per anaſtomoſes utriuſque vaſis, tu verò fieri vis per parenchyma; quæſo an hæc eadem ſunt, an tibi *Galenus* ſuffragatur? Cùm pulſus fiat à ſanguine, cur *arteria venoſa* non pulſat, ſicut *vena arterioſa*, quam tu alibi pulſare dicis.

Quamvis hæc opinio, quæ *Columbi* primùm fuit, non ſit improbabilis, tamen à te fuit nec ratione, nec oculari demonſtratione comprobata, quod tamen conatus es, nam quamvis ſemper de cavâ in aortam ſanguis pertranſeat, non ſequitur tamen ex prædictis tranſire potiùs per pulmones quàm per ſeptum: Propterea deſiderabat à te tam probabilis ſententia luculentiorem expoſitionem.

IN CAPUT VIII.

De copia ſanguinis tranſeuntis in arterias.

VEnis jam ad præcipuam quæſtionem, propoſuiſque hoc capite opinionem tuam, ſcilicet, ſanguinem in univerſum corpus diſtribui per arterias, redire autem iterum ad cor per venas, quæ contemplatio in ſe elegans eſt, & primâ facie valdè probabilis, quam ſi potuiſſes autopſiâ & ana-

tomica

tomicâ adminiſtratione demonſtrare, tibi eſſemus multis nominibus devincti: Ideò hîc mihi reprehendendi veniunt, quidam laudũ tuarũ præcones, qui te jactitant poſſe oculis demonſtrare iſtam ſanguinis reciprocationem; ſed id tu nec præſtas, nec polliceris, tantùm ex alijs aut à te obſervatis, aut probatis eam ex quadã conſequentiæ vi deducis. Nam ad autopſiã neceſſe erat oculis demonſtrare univerſũ ſanguinẽ penetrare in arterias, tum indicare quænã ſint viæ reditus, ubinã ſint, quomodo quiſpiã eas poſſit oculis cernere, aliàs tantùm ratiocinando eas aſſequimur, non oculari demonſtratione; & ſanè ſufficit demonſtratio probè ex præmiſſis deducta: ideò tu rectè in ſequentibus capitibus quædam ſupponis ex quibus opinionem tuam inferas & deducas. Dicis hoc capite lin. 14. te in hanc opinionem veniſſe, *ex arteriarũ apertione, ex ventriculorũ & vaſorũ cordis magnitudine, ex fibrarũ & valvularũ artificio*, ex quibus nos contrarium eliciemus, tibique reſpondebimus, ac ſatiſfaciemus. Faſſus ſum in principio probabilẽ eſſe iſtam ſententiam; Nam ſi *Ariſtotelẽ* ſequamur, ſanguis in hepate genitus ab excrementis ſuis expurgatus, rectà defertur ad cor, ut ultimã perfectionẽ adipiſcatur, inde in univerſum corpus defertur; at cùm deferri non poſſit niſi per arterias, ob valvulas reditum prohibentes, neceſſe erit univerſas arterias repleri, unde neceſſe quoque erit, ut aliquà redeat in venas: Verùm negabunt Medici in corde perfici ſanguinem univerſum, cùm venoſus ſanguis in ſuo genere ſit perfectus & abſolutus, ad plurima idoneus & neceſ-

neceſſarius, ſolumque arterioſum in corde generari, qui per arterias defertur in ſingulas partes; Nam Medici duplicem volunt eſſe ſanguinem venoſum & arterioſum, hunc puriorem, illum craſſiorem, qui partibus quibuſdam nutriendis inſerviat; venas craſſioris, arterias purioris & defæcatioris eſſe delatrices. Quòd ſi *Galeni* placitis adhæremus, non videtur adeò abſurda tua opinio, nam ſi in ſyſtole notabilis quædam ſanguinis copia pellitur in aortam, tandem totus ſanguis ibit in aortam; unde neceſſe eſt redire in venas, cùm arteriæ non poſſint univerſum ſanguinem continere: Ad id *Galenus* voluit factas fuiſſe anaſtomoſes venarum & arteriarum, nam ſicut venæ ſanguinis aliquid arterijs ſuppeditant, ſic ab ijs recipiunt ſpirituoſum & arterioſum ſanguinem, nam arteriæ dilatatæ trahunt ex venis, contractæ in eas regerunt, ut docet idem *Galenus* 6. *de uſu partium*. Sed tu voluiſti fieri reditum hunc ſanguinis non per anaſtomoſes venarum & arteriarum, ſed per habitum corporis. Et præterea ſine ullâ neceſſitate receptas opiniones de pulſu, de reſpiratione, de tranſitu ſanguinis è dextro in ſiniſtrum ventriculum improbaſti, cùm tamen admiſſis veterum opinionibus potuerit commodiſſimè iſte ſanguinis circuitus confirmari & ſtabiliri. Ecce videor tuam opinionem comprobaſſe tanquam *Galeni* doctrinæ conſentaneam, ſed eam ego ſequentibus capitibus funditùs evertam, tuiſque rationibus & experimentis reſpondebo. Igitur veniamus ad copiam ſanguinis.

IN

IN CAPVT IX.
Examen primi Suppoſiti.

TRia ſupponis ad quæſtionis probationem. *Primùm*, cui reverâ innititur omnis iſta diſputatio, *ſanguinem copioſiùs è venâ cavâ tranſmitti in arterias pulſu Cordis quàm ab aſſumptis ſuppeditari, adeò ut tota maſſa brevi tempore illas pertranſeat.* Si hoc rectè probari poſſit, res confecta eſt, opus non habemus duobus ſequentibus ſuppoſitis; ſi enim univerſus ſanguis tranſit in aortam, neceſſe erit aut arterijs contineri, quod eſt contra experientiam, aut redire in venas. Sed, *ut dicemus inferiùs*, ſanguis ab aſſumptis ſuppeditari poteſt, in homine eandem vitæ legem ſervante. Cùm ſanguinem ſpiritumque cor præparet ad univerſi corporis uſum, tantum attrahit quantum neceſſe eſt; trahit autem à jecore: quòd ſi in inediâ plurium dierum non poſſit ab aſſumptis novus humor ſuppeditari, nihil abſurdum eſt à venâ cavâ & alijs venis cor attrahere. Id familiare eſt in Naturæ Oeconomiâ, ut partes inanitæ trahant à vicinis; Sed paucus ſanguis ſufficit ad repletionem cordis, & ſpiritus plurimos generandos, unde in homine eandem vitæ legem obſervante, nihil eſt abſurdum ex aſſumptis quotidiè alimentis reſtitui & reparari quod deperijt. Oſtendit experientia ſi vaſis alicujus octavam, vel ſextam partem lacte impleas, fervore ignis totum vas implebitur, & ultra margines ſæpiſſimè lac exundabit. Eadem ratio eſt ſanguinis in corde & arterijs contenti, paucus ſanguis replet cor & arterias, quia fervet

&

& intumeſcit. Reperiſſe te, *ais alibi*, in corde demortuo ſanguinis uncias duas, at hæc quantitas perpetuò fervendo & ebulliendo ſufficere poterat infinitis pulſationibus, quæ cauſa eſt cur pauciſſimus ſanguis in arterijs inveniatur;etſi enim revera paucus ſit, tamen cùm fervet in animali vivo univerſas replet intumeſcēdo,át poſtquā reſedit, quievitque agitatio,paucus eſſe deprehenditur. Idem fieri videmus in melle cùm ebullit, qui enim mel diſtillant niſi admiſtione arenæ ipſius fervorem cohibeant, totam replebit cucurbitam, & in vas ſubditum ſæpiſſimè diſtillabit. Idem quoque contingit in febre ſynocho inflativâ dictâ, in quâ ſanguis fervidus venas inflat, etſi de novo nullus accedat.Quotidiana experientia oſtendit quædam valdè intumeſcere ſolita non adeò magno calore. *Confectio alkermes* in perâ geſtata benigno corporis & veſtium calore intumeſcit & fervet,ut ſi ultra partem mediam vas impleveris, vix eo poſſit contineri. Sic credendum eſt ſanguinem arterioſum, non minùs quàm lac, quàm mel, aliaque plurima intumeſcere, maximè cùm fermè nil niſi ſpiritus ſit, &.quaſi aura quædam.

Secundum ſuppoſitum eſt, *ſanguinem copioſiùs in ſingulas partes diſtribui, quàm ad nutritionem neceſſe ſit:* quod repugnat attractrici partium facultati, & fruſtrà & periculoſa eſſet tam copioſa alimenti in partem aliquam diſtributio. Videmus cùm pars quæpiam præter naturam incaleſcit aut dolet, attrahi quidem alimentum copioſiùs, at tunc periculum eſt ne tumores, inflammationes, alijq; affectus præter naturam ſuccedant, ſicque

ſecundùm

ſecundùm te, ſanguis ad partes non attractione, ſed expulſione tranſmitti ſolet.

Tertiò ſupponis, *ab unaquâque parte venas hunc ſanguinem reducere ad Cor.* Dubium non eſt ſanguinem ſpirituſque variè moveri in corpore, intrò, foràs; ſed an motus fiat tantùm per venas, non autem per arterias, id dubium eſt; Videmus in animi affectibus, in frigore externo, alijſque de cauſis, ſanguinem quaſi ſponte redire in corporis intima, tantum abeſt ut ad habitum uſque copioſiùs tunc immittatur, cùm ne ſatis abundè ad partes alendas affluat. At in animi affectibus quomodo univerſus ſanguis redire poteſt per ſolas venas, niſi ſubitò omnes arteriæ exinaniantur & deponant ſarcinam ſuam in venas? quod capere non poſſum quomodo fiat, nec per quas vias. Hæc tria à te ſuppoſita totidem capitibus confirmare conaris, ideoque te ſequar, tuaque teram veſtigia.

Primum ſuppoſitum probas eleganti ſanè & ingenioſâ ſupputatione ſanguinis in ſingulis contractionibus è corde in arterias expulſi. Vis autem non ex autopſiâ, *ſed veriſimili tantùm conjecturâ* in arteriam immitti partem, ad minimum octavam ſanguinis ventriculis contenti, ſicque ſi *uncia ſemis*, ſi *drachma*, ſi *ſcrupulus* in unaquâque ſyſtole immittitur in aortam, intra paucas horas plures ſanguinis libræ in aortam permeabunt, quas ingeſti cibi ſuppeditare non potuerunt; Inde continget univerſum ſanguinem ſubire arterias, quibus cùm non poſſit contineri, neceſſe eſt ut iterum redeat in venas. Cùm hujus reciproci mo-

tus non haberes ſenſata principia, nec vias manifeſtas & patentes, ut falſò ſibi quidam perſuaſerunt, ingenioſè & ſubtiliter ſanè recurriſti ad prædicta ſuppoſita ex quibus id conficeres. Verùm quidam negarent in quâlibet ſyſtole aliquid ſanguinis ſemper expelli, cùm enim in ſiniſtro ſinu præparari debeat ſanguis, præparatio ea non poteſt ſubitò fieri, ſed neceſſe eſt ſanguinem aliquamdiu immorari in corde, ut ſuſcipiat formam ſpiritus, & arterioſi ſanguinis qualitates, ſicque plures eſſe poſſunt contractiones in quibus neceſſe non eſt quicquam expelli. Quam difficultatem cùm ſubolfeciſſes, dicis te demonſtraſſe *capite tertio* ſemper aliquid protrudi in quâlibet ſyſtole, quod tamen prædicto loco ne quidem probare aggrederis. Sed hoc capite *pag.*44.*lin.*17. *& deinceps*, id ita confirmas, *ſi dilatato corde replentur ventriculi ſanguine, contracto neceſſe eſt protrudere ſemper, & non parùm, cùm & ductus non parvi, & contractio non pauca ſit:* Sed illi reſpondebunt, in quâvis dilatatione cordis non repleri ventriculos ſanguine de novo accedente, ſed ſanguinem jam priùs receptum, dum fervet & ſpumeſcit, ſinus illos replere poſſe, etiamſi multò forent ampliores, & niſi aliquando tranſmitteretur in arterias, à ventriculis non poſſet contineri. Iterum pro te inſtabit quiſpiam; Nulla ratio eſt cur potiùs in unâ ſyſtole expellatur ſanguis, quàm in aliâ, quandoquidem idem eſt propellens, eademque materia quæ expellitur. Reſponderi iterùm poteſt, ratione cordis expellentis id verum eſſe, ſed non ratione ſanguinis & ſpiritus tranſmiſſi, quandoquidem

in

in ſpiritum vitalem ſanguis mutari debet, antequam in arterias,univerſumque corpus deferatur; Id autem non poteſt ſtatim,aut in nictu oculi perfici. Sed quia hæc opinio mihi minùs placet,tuas partes agam, illamque impugnabo. Sic enim fruſtra eſt aſſiduus ille & ordinatus cordis motus, cùm enim omnis concoctio quietè fiat, cor à motu ceſſare oporteret, dum perfectè confectus ſanguis foret, & in ſpiritum mutatus, quo perfecto contrahere ſe poterat ad expulſionem; ſic ventriculus movetur ad attractionem cibi, attractum exactè complectitur dum confecerit, confectum autem protrudit. Præterea ſi ſyſtole à Naturâ inſtituta eſt ad expulſionem, diaſtole ad receptionem, fruſtra eſt illa diaſtole quæ non recipit, & ſyſtole quæ non expellit; at Natura nihil facit fruſtra. Hinc fit ut quando exiguum eſt illud quod recipi debet aut expelli, languidior & minor fit diaſtole, aut ſyſtole, quod tamen non fieret, ſi poſſet diaſtole eſſe ſine receptione, ſyſtole ſine expulſione. Ideo concedam tibi in quâlibet ſyſtole aliquid ſanguinis expelli, ſed id adeò exiguum eſt, ut *non unciis, non drachmis, non ſcrupulis* à te debeat diſpenſari, imò ne granis quidem, itaut in ſingulis contractionibus vix tertia vel quarta pars grani ingrediatur aortam. Et propterea à te probandum eſt, *non conjecturâ tantùm*, ut priùs dixiſti, *pag.* 43 .*lin.*26. ſed aut oculari demonſtratione, aut valida ratione, vel *drachmam*, vel *ſcrupulum*, vel aliam ejuſmodi quantitatem expelli ſolere. Cùm lactis *ſcrupulum unum* igni admoviſſem, conſideraremque quantùm exigua

illa moles intumeſceret, vix adduci poſſum ut credam poſſe illam quantitatem uno ictu eoque celerrimo in aortam ſubire. Vt autem pateat valdè exiguum id eſſe quod in ſingulis contractionibus expellitur, conſiderabimus *primò*, in arterijs paucum reperiri ſanguinem, unde veriſimile eſt paucum quoque a corde tranſmitti. *Secundò*, ſanguinem arterioſum in corde valdè attenuari, & ut loquitur *Truſianus*, maximus aſſertor opinionis tuæ, *ſpumificari*, & propterea tenuiorem evadere, leviorem, & locum multò ampliorem poſtulare, unde granum unum ſanguinis venoſi, intumeſcit in ſatis magnam molem. *Tertiò*, ſyſtole cordis eſt citiſſima, ſed non adeò valida ut poſſit magnam ſanguinis quantitatem uno impetu expellere; In vivorum quidem Anatome validè primùm & impetuoſè pulſat, quia præter naturam ſe habet, at in integro animali ſatis blandè, unde pauciſſimus ille ſanguis eſt qui ab ejuſmodi contractione impelli poteſt. *Quartò*, in ſyſtole cordis etſi clauduntur omninò tricuſpides, ſigmoides tamen non perfectè aperiuntur, ſed quaſi corrugatæ & dehiſcentes rimulas tantùm quaſdam faciunt, per quas ſubit quod expellitur à corde. Non eſt quod aortæ amplitudinem nobis obtrudas, ejus enim orificium cùm non pateat, ſed à valvulis occludatur, quæ tantùm rimulas quaſdam faciunt, & ſtatim quaſi trajecto fulgure iterùm concidunt & clauduntur, non poteſt ſanguis copioſus quaſi in oculi nictu immitti. Imò aſſero non poſſe per anguſtas illas rimas uno ictu tam citò impelli granum unum ſanguinis non illius quidem

ſpumantis, ſpirituoſi, rarioris, verùm ne frigidioris quidem & temperatioris, unde ſi tertia vel quarta pars grani tunc ſubeat, id ſatis erit, præſertim cùm non mole, ſed viribus ſpiritus debeant æſtimari. Igitur ſanguinis immiſſi quantitatem per granorum particulas expende, & exerceto artem ſtaticam, invenies ſi quarta pars grani ſingulis pulſationibus ſubeat arteriam, *mille nongentis viginti* contractionibus tantùm *unciam unam* immitti in arterias; Si tertia pars, 1440. At quicquid tu dicas toties non contrahitur cor intra horam, ut quilibet noſſe poteſt ſi manu appoſitâ pectori numeret, quoties ictum percipiat in lævâ papillâ; ſolet enim cor, *ut priùs diximus*, ferire pectus in ſyſtole, ſicque intra horam uncia una non expelletur à corde in aortam. Ego qui non plures ſeptingentis numeravi intra horæ ſpatium, dicerem arterioſi ſanguinis *unciam unam* intra horas duas non pervadere. At quæſo nonne poteſt hæc ſanguinis quantitas ab aſſumptis repeti in homine eandem vitæ legem ſervante, cùm chyli magna quantitas in ſingulis coctionibus feratur ad jecur. Præterea chylus, dein ſanguis, perpetuò rareſcunt in corpore, ut patet ex magnâ illâ lactis copiâ, quam ſingulis diebus præbent nutrices ſine incommodo; tum ſerũ quod quotidie emingitur, ſæpiſſimè plures libras adæquat: Si ergo tum ſanguinẽ conſideremus attenuatũ, rarefactũ, tum ſerum ſanguini permiſtũ, probabile eſt plures libras in jecore cõfici ſingulis coctionibus, cujus quantitatis ſi pars quarta à corde attrahatur, id ſufficiet ad ſpirituum generationem

nem & reparationem. Id addere oportet, ex autopſiâ probari non poſſe quænam ſanguinis quantitas in ſyſtole expellatur, tum quia cor in anatome vivorum in principio multò validiùs movetur quàm in integro & incolumi animali, tum quia videri expulſio ſanguinis niſi ventriculis apertis non poteſt, at tunc nihil cognoſcitur quia effluit ſanguis per vulnus. Dicam quomodo id poſſit aliquo modo cognoſci. Aperto cane vel porcello cùm hæc ſanguinis expulſio videri non poſſit trans parenchyma cordis, pericardiũ, & tunicas arteriarum, aorta diſſecanda eſt per tranſverſum juxta cor, ſed id tamen ex voto non reſpondet, nec ſuccedit. Autopſia autem oſtendit paucum ſanguinem eſſe in arterijs, valvulas non plenè aperiri, ſed tantùm rimulas quaſdam efficere ſatis anguſtas, & ſtatim quaſi in inſtanti occludi, ſpiritus eſſe valdè tenues, ſanguinemque valdè ſpumoſum; unde *ex quadam conjecturâ* ratiocinari poſſumus valdè paucum eſſe quod expellitur. Conjectura hæc mihi tecum communis eſſe debet, cùm nec tu, nec ego, id poſſimus oculis demonſtrare. Igitur etiam rationibus agendum eſt tum ex Anatome, tum ex rerum Naturâ petitis. Non nego tamen quandam fieri communicationem & tranſfuſionem ſanguinis ex arterijs in venas, & viciſſim, ex venis in arterias, per anaſtomoſes venarum & arteriarum. Durum tamen videtur aſſerere univerſum ſanguinem, in cor primùm, dein in arterias, & corporis habitum, atque inde redire iterùm ad cor per venas, itaut venæ tantum referant ad ſanguinem, ad cor, non ferant

ad

ad partes; Huic enim ſententiæ quantumvis ſubtili, tum ratio, tum anatomica diſciplina repugnat.

Primò, tollitur ratio omnis revulſionis & derivationis, ut *capite undecimo fuſiùs dicemus*. *Secundò*, ſi ad diſtributionem ſanguinis arterias pulſare neceſſe eſt, pariter neceſſum erit venas quoque pulſare ad ſanguinis reditum, cùm eadem ſit ratio motus in reditu & tranſmiſſione. Si enim ſanguis opus habet impellente, ut ad partes accedat, cur opus non habebit impellente ut recedât. At quamvis ſanguis arterioſus fiat aptius alimentum quamplurimis partibus, non omnes tamen ſanguinem poſtulant, tam exquiſitè elaboratum, cum craſſiori contentæ ſint, qualis in venis reperitur, qui ad hunc finem per venas diſtribuitur. *Tertiò*, confirmat me in opinione veterum, quòd veriſimile non ſit in febribus putridis, ſanguinem putrem per pulmonum parenchyma, & ſiniſtrum ventriculum, in arterias ſæpiùs in die perpetuò & indefinenti circulari motu tranſcolari, cùm ex *Ariſtotele* et *Galeno*, cor nec bilis nec humoris noxij appulſum ferat, multò minùs ſanguinis putridi; Ideo enim, ut docet *Ariſtoteles*, Natura excrementorum receptacula juxta jecur appoſuit, ut genitus ſanguis ab humoribus excrementitijs expurgaretur, qui innoxiè ad cor deferri non poterant. *Quartò*, perpetuus ille motus & circulus ſanguinis, repugnat coctioni humoris putridi in febribus continuis concluſis, qui enim coqui humor, ab vtili ſeparari poteſt, qui in perpetuo motu eſt & agitatione, qui eundem perpetuò circulum peragit,

agit, idem contingit quod vaſi aſſiduè commoto, in quo nunquam fæx à puriori ſubſtantiâ ſecernitur, ſive alui fluxu, ſive ſudore ſolvenda febris eſt, quî poteſt humor noxius primùm vtili admixtus, aſſiduo illo per cor tranſitu & reditu in venam cavam, coqui, ſecerni, & excerni. *Quintò*, ſi venæ ſanguinem ab arterijs recipiunt, ſequetur venas quoque pulſare ſicut & arterias, cùm pulſus fiat ab impetu ſanguinis; cur enim idem numero ſanguis impellet arterias, non venas. *Sextò*, ſi vniverſus ſanguis è venâ cavâ in aortam, ab hac redit in cavam, cur vena porta adeſt, cur cava in aſcendentem & deſcendentem dividitur, cur aſcendens ramos quamplurimos producit antequam in cor inferatur: Dices forſan id factum, ut ab univerſo corpore reducat ſanguinem; ſed quæſo? dicas, ſanguis in hepate genitus quomodo directè in cor fertur, nec interea ſeſe inſerit in ramos illos venæ cavæ, qui in ipſius trũcũ aperiũtur & primi obvij ſunt, antequam cava diaphragma permeet; quàm beatus eſſes ſi inveniſſes illic valvulas, quæ genito ſanguini & ad cor delato claudere, & ab habitu redeunti aperirentur. Recurres forſan ad tractionem cordis, ſed ſi trahunt partes, cur potiùs à corde, quàm à jecore, cur potiùs ab arterijs quãà venis; cur ſanguis ex ſecundo ſuppoſito, copioſiùs fertur quàm parti alendæ ſufficiat, id enim attractionis natura non patitur, redeuntem ab habitu per venas ſanguinem quid attrahit in præcordiâ? an eædem partes abditæ quæ attraxerant arterioſum, attrahunt nunc venoſum? Sed quid ego adverſùs mea ſomnia pugno?

pugno? Ignoſce quæſo, credideram id pro te poſſe reſponderi. *Septimò*, in venæ portæ propaginibus ſanguis aderit non minùs elaboratus, quàm in arterijs & venâ cavâ, et ſi arteriæ regerunt ſanguinem in venam portam, quâ viâ redit in cavam, an iterùm per jecur? At id fruſtra fiet, cùm ſanguis in jecore ſemel genitus, ab eo tanquam excrementum expulſus, non ſoleat ab eodem rurſùs attrahi, nec appeti; trahit jecur chylum ut faciat ſanguinem, ſanguinem autem jam genitum ad quid attrahat? Redit ſanguis ad cor, ſecundùm te, ut iterum fiat ſpirituoſus, caloremq; de novo ſortiatur, ſed in jecur cur redeat, cùm illius operâ non ampliùs indigeat? *Octavò*, ſi ſanguis à corde & arterijs redit in venas, cur facta eſt in fœtu vena umbilicalis, ſufficiebant arteriæ quæ ſanguinem deferrent, quo poſtea venæ fœtus potuerant impleri, maximè cùm ſanguis tam impetuoſè dicatur ferri per arterias, ut intra horæ vnius vel alterius ſpatium totus per eas putetur circulari. Eadem ratione fruſtra ſunt arteriæ umbilicales, ſufficiebat vena, quæ arterijs ſanguinem abundè poterat ſuppeditare. *Nonò*, contrarium tibi eſt experimentum *Galeni* de quo ſupra diximus; Si arterias umbilicales ligaveris, tolletur pulſus qui erat in ſecundinis, pulſantibus interea arterijs quæ ſunt verſus cor; ſed ſi venam umbilicalem ligaris, peribit pulſus arteriarum, unde hoc, niſi denegato tranſitu ſanguini, qui fit materia ſpiritus vitalis? unde concludo ſanguinem diſtribui per venas, & potiùs ſequeretur redire per arterias, maximè ſecundùm tua placita, qui ſtatuis

ab impetu ſanguinis arterias pulſare. *Decimò*, cur eadem non eſt tunica venarum & arteriarum, ſi ſanguinem ſuum omnem venæ hauriunt ab arterijs. *Vndecimò*, non ſunt Anaſtomoſes omnium arteriarum cum venis, venæ multæ non habent comitem arteriam; unde patet venas illas quæ feruntur in partes ſine arterijs, ab ijs nihil recipere poſſe, & propterea ſanguinem & alimentum deferre ad partem, non autem reducere in cor. *Duodecimò*, ſi ſanguis ab arterijs debet redire in venas, neceſſe eſt vt tam citò redeat, quàm citò affluit, aliàs arteria nimis ſanguine perpetuò affluente repleretur, idque magis cùm cor perpetuò tranſmittat in ſyſtole, recipiat in diaſtole: At non poteſt tam citò redire, quàm citò affluit, nam *pagina 45. linea 22.* id concedis, quia *in venis nulla vis cogens, & quia ſubſidunt illarum tunicæ*. Tum præterea in artubus arteriæ non habent valvulas, quæ impediant affluxum copioſum ſanguinis, in venis autem plures adſunt, quæ ſi reditum abſolutè non impediunt, impetuoſum tamen ſanguinis motum retundunt. Poſtularet autem ratio ut ſaltem valvulæ in arterijs eſſent, non minùs quàm in venis, ſicque proportio daretur inter affluxum & refluxum. *Decimotertiò*, venæ capillares non ſunt arterijs ubique conjunctæ, unde nihil poſſunt ab ijs recipere, niſi per carnes, cutem, muſculos, intermediaſque partes alias, quod eſt valdè periculoſum, ſanguinem effundi priùs in ſpatia muſculorum, cæterarumque partium, & in venas per earum tunicam iterùm recipi. *Decimoquartò*, ſi ſanguis tantùm redit per venas, ad quid plexus

venarum

venarum non minùs quàm arteriarum, credeſne tu factos fuiſſe ad celeritatem ſanguini redeunti conciliandam? Veriſimilius eſt concludere circulationem illam nullam eſſe, fieri tamen per anaſtomoſes venarum cum arterijs, ubicunque tandem illæ ſint, aliquam communionem, ſanguinemque arterioſum miſtum venoſo, in vniverſum corpus diſtribui pro variâ partium attractione, quæ neceſſarium ſibi alimentum alliciunt, abſurdumque eſſe non puto, eundem ſanguinem redire ad cor per venam cavam in longis inedijs: At quoniam ſanguis arterioſus valdè ſpirituoſus eſt, credendum ex paucâ ſanguinis quantitate majorem multò ſpirituum copiam fieri, cùm ſpiritus ſit quaſi quædam ſanguinis ἀέρωσις, unde non neceſſe eſt adeò magnam ſanguinis copiam ad cor deferri, ut ſpirituoſus ſanguis generetur. Nec eſt abſolutè verum quod dicis, *lin.* 30. *pag.* 45. arterias nullibi ſanguinem è venis recipere, niſi tranſmiſſione factâ per cor; diximus enim ſuprà ex *Galeno*, alijſque Anatomicis, recipere ſanguinem per anaſtomoſes.

Quòd ſi ſanguis, docente *Galeno*, apertâ arteriâ breviſſimè totus exhauriatur, id non probat ſanguinem totum per cor tranſcolari, nam quâ ratione arteria vulnerata recipit reliquarum arteriarum ſanguinem, eadem ratione rapit ad ſe venarum ſanguinem, partim per Cor, partim per Anaſtomoſes.

Nam propriè loquendo, quando omnia in corpore integra ſunt, paucus ſanguis eſt in arterijs, totus fermè reperitur in venis, ut patet ſtatim oc-

ciſo animali, nam ſanguinem quem habent, fermè totum hauſerunt à venis per anaſtomoſes, plurimos autem habent ſpiritus à ſiniſtro ventriculo. Nec ratio quã tu affers ſufficiens eſſe videtur, ais enim id fieri quia pulmones motu deſtituti prohibent communionem ſanguinis ex vena arterioſa in arteriam venoſam; ſi animal ſtatim occidas, & quàm citiſſimè aperias, antequam ulla notabilis ſanguinis quantitas quiete pulmonum intercipiatur, nihilominùs paucum ſemper ſanguinem reperies, quod fieri non poſſet, ſi vlla illius copia adeſſet in arterijs, quî enim potuiſſet tam citò animali demortuo in venas redire?

IN CAPVT X.

NIhil eſt in hoc capite quod animadverſione egeat, quin ex ſuperioribus ſolvi poſſunt, ſanguinemque redire poſſe in venas tecum credimus per anaſtomoſes, nec dubium eſſe puto ligatâ venâ cavâ, cor continuè expellens, nihilque recipiens tandem inaniri, & contrà ligatâ aortâ, cor perpetuò excipiens, nihilque tranſmittens tandem nimis impleri; In his nihil mihi difficile videtur. Ecce tribus verbis totũ hoc caput complexusſum; ſed hæc non probant univerſum ſanguinem primùm in arterias, dein in venas intrare. Iam igitur ad ſequens caput veniamus.

IN CAPVT XI.

Secundum Suppoſitum ab Harveo *confirmatur.*

SEcundum ſuppoſitum erat, *ſanguinem pulſu arteriarum copioſiùs ad partes affluere, quàm neceſſarium erat illarũ nutritioni*, quod erat probandum, ex hujus enim confirmatione ais dependere multorum problematum à te propoſitorum ſolutionem, et propterea erat ſedulò, omnique animi contentione à te confirmandum, quod non facis, ſed tantùm de ligaturis loqueris, quarum vim & uſum fuiſſe hactenus incognitum putas, multiſq; verbis declaras rem notiſſimã, arctâ ſcilicet ligaturâ omninò prohiberi affluxum ſanguinis & ſpirituum, ad partes, eâ ſolutâ ſtatim redire. Fatemur quidem redire, ſed id fieri credimus per venas, non minùs quàm per arterias. Dubitavi ſæpè qua de cauſa in venæ ſectione fieret ſupra ſectionem ligatura, nec id alia de cauſa fieri putabam, niſi ut ſanguis validiùs exiret: Tu verò aliam rationem nos doces, tuæque opinioni lubenter quiſpiam aſſentiretur, cùm ſæpè poſt ligaturam venæ intumeſcant, ſed id ex frictione præcedente, & calore attrahente fieri potuit. At cùm id non ſemper ſuccedat, ſed ſæpiſſimè poſt ligaturã talẽ quæ arteriã omnino non comprimit tamen nullo modo vena magis intumeſcit, aut cũ ſemel paululũ intumuit, turgentior non redditur, ex vena ipſa ſanguinem defluere, non ex arterijs affluere credendum, aliter novo ſemper ſanguine pulſu arteriarum impulſo intra horæ quadrantem maxima in venis ſuccederet plenitudo, cui non eſſent continendo. Quòd *ſi ſupra ligaturam brachiũ non intumeſcit*, vt objicis, id fit quia ſanguis non

 ſolet

ſolet copioſiùs affluere quàm neceſſe ſit ad nutritionem partium, niſi præter naturam afficiantur calore, & dolore. Nec obſtat *venâ apertâ ſanguinem copiosè effluere*, id enim contingit quia ſemper in vacuati locum ſanguis ſuccedit, qui aliàs nunquam affluxiſſet. *Primò*, videmus ex brachio plures uncias & libras ſanguinis ſtatim exire, quæ non poſſent ab arterijs per inviſibiles & cæcos carnis poros, aut anguſtas ac fortè nullas anaſtomoſes ſuppeditari, per quas vis tu ſanguinem ex arterijs ingredi venas, quî enim poteſt ſanguis per patentes & impellentes arterias accedens, recedere tam citò per cæcos carnis poros? *Secundò*, Demptâ quoque ligaturâ ſæpè ſanguis exilit non minùs rivuloſè. *Tertiò*, ſi venas arctiùs comprimas, nihil aut parum ſanguinis effluet, arterijs interea pulſantibus, vt ſæpè obſervare quilibet poteſt, quia vena ita occluditur, ut ſanguini impediat tranſitum, quòd ſi ligatura paululùm ſolvatur, ſtatim ſanguis cum impetu effluit. *Quartò*, jubent Medici interdum venam abſcindere per tranſverſum, quando non poſſunt aliter ingentem aliquam hæmorragiam ſiſtere; quòd ſi venæ habent ſanguinem ab arterijs, neceſſe eſt vt ſanguis deductus per arterias quæ cum venâ abſciſſâ conjungebantur, aut iterùm remeet per eaſdem arterias, aut diffundatur in carnem & muſculos, multaſque inflammationes generet: Idem dicendum erit de arteriâ ſi per tranſverſum abſciſſa eſt. *Quintò*, Docet *Galenus*, tumores fieri quando venæ majores exonerant ſe in minores, quæ cùm non poſſint quantitatem ſanguinis tranſmiſſam

continere,

continere, aperiuntur earum orificia, ſicque ſanguis effluit, quod fieri nunquam poſſet ſi arteriarum ſanguis in venas retrò remeat. *Sextò*, tumores fiunt in partibus ex affluxu ſanguinis, in quibus nullæ ſunt arteriæ, vt in pleurâ. *Septimò*, tolleretur quoque omnis ratio revulſionis & derivationis, nam retrahi ſanguis per venæ ſectionem aſſuevit, quod tamen non fit, ſi per arterias capillares affluere debet, ſic enim tollitur rectitudo, & communio vaſorum, cùm ſanguis ille detractus non à parte affectâ revellat, ſed à corde potiùs, à quo in arterias, dein in venas fuit impulſus; ut in pleuritide, cur aut ex directo, aut ex oppoſito latere ſanguis mittitur, cùm omnis per cor primùm in arterias, dein in venas penetrat. *Octavò*, ſi eandem venam in brachio duobus in locis per intervalla diſſitis ſimul aperias, plus ſanguinis effluet ex vulnere quod magis diſtat ab extremâ manu, quàm ex eo quod proximum eſt; fieret autem ex tuis placitis contrarium, nam ſanguis remeans per venas priùs occurreret orificio proximiori, & per illud vacuaretur, nihil autem aut parũ ex remotiori. Putas autem ligaturam attrahere, in quo deciperis, niſi enim ligatura fuerit dolorifica, nihil attrahet; At in exemplo allato ligatura brachij quæ fit iñ venæ ſectione, ſi eſt indolens, vt eſſe debet, non attrahit ratione doloris, nec per ſe; ergò aliâ ratione, ſcilicet fugâ vacui, quatenus in locum vacuati ſanguinis alius ſuccedit, ſic apertâ venâ univerſus ſanguis evacuari poteſt, quia ſemper fertur ad aperturam, quod non fit in integro corpore. Cur igitur dicebas ligaturam

attrahere,

attrahere, non calore, non dolore, non ratione vacui, quomodo id tu probares?

Sed vis, *pag.* 52. *lin.* 1. calorem, dolorem, vacuum attrahere quidem ut impleatur pars, ſed non ut diſtendatur; quaſi impleri pars poſſit ſine aliquâ diſtenſione, & quidem experientiâ patet, fluxiones fieri ob calorem & dolorem, adeò copioſas, ut tumores ingentes inde contingant, etiamſi nulla ſit ligatura; quod ſi ligatura trahit, id ratione prædictorũ facit, aut, ut ex teipſo colligi poteſt, nullo modo attrahit, ſed tantùm per accidens pars intumeſcit, quatenus ſanguinis per arterias affluentis, & per venas remeantis motus ſiſtitur; hîc autem nulla attractio. Exemplum à teipſo petis, *cui è curru in frontem delapſo ſtatim pars intumuit*: An hîc aliquid novi? In contuſionibus venulæ quædam & arteriolæ diſrumpantur, inde ſanguis non attractus, ſed ſponte in muſculorum ſpatia effluit, & fieri poteſt fluxio illa per arterias non minùs quàm per venas, quod nullus negat, nihilque hîc eſt difficile, nihil quod pro te quicquam faciat. An hoc probat fluxionem fieri per arterias, & non per venas?

Sed quid tam multa de ligaturis? In capitis inſcriptione polliceris confirmationem ſecundi ſuppoſiti. Vbi & quando id præſtitiſti?

IN CAPVT XII.

De ſanguinis circuitu ex ſecundo Suppoſito confirmato.

Ex his quæ à te dicta ſunt, aut dicenda erant, quæ

quæ credis fuiſſe egregiè confirmata, plurima concludis. *Primò, ſanguinem per cor in arterias pertranſire. Secundò, ſanguinem ex arterijs in venas dimanare, non ex venis in arterias:* Quæ duo falſa ſunt, ſæpiùs repetita, nondum probata, nam ſanguinem arteriæ plurimum habent ex venis per anaſtomoſes, ut docet *Galenus*, & per eaſdem venæ ab arterijs. *Tertiò*, concludis, *impulſum ſanguinis eſſe tantùm à corde, à quo vi & impetu ſuppeditatur, aliàs non potuiſſet tam citò et affatim exilire, niſi à corde impelleretur*, ut multis verbis explicare conaris. Sanè in hoc quoque deciperis; In integro enim corpore non ita impetuoſè fertur ſanguis, ut ſuprà diximus, aperto dolio cur liquor exit etiam cum impetu, qui in dolio immotus erat. Sanguinis quidem impulſus eſt à ſpiritibus, ſpiritus à corde generante, ſed credere impelli ſanguinem qui in arterijs artuum continetur, à motu ipſius cordis, id Philoſophi qui loquuntur de motu projectorum, lubenter non admittent; quî enim projici poteſt ſanguis uſque in extremas arterias per tot tamque varios amfractus, & obliquos gyros vaſorum, ſi ſanguis ſpiritus non haberet, nunquam à corde ad tam diſtans propelli poſſet. Et quoniam tu ſolum cordis impulſum toto hoc libro facis cauſam motus ſanguinis & caloris, lubet paululùm id inquirere. Movetur enim ſanguis vel à ſeipſo & interno principio, vel ab extrinſeco. Moveri à balneis æſtu, frictionibus, exercitijs, animi pathematis, vigiliâ, ſomno, alijſque de cauſis videmus, quin & ſine his cauſis movetur: Internum motus principium putant Philoſophi eſſe

triplex, primas qualitates, propriam rei formam, ut in elementis,& voluntatem, ut in ſpontaneo animalium motu,modò res quæ moveri debet apta ſit ad motum: Sanguis itaque à corde influens movetur à ſeipſo, & ab interno principio, non tanquam à forma, ſed tanquam à qualitatibus & diſpoſitione materiæ, ob ſpirituum fervorem, ebullitionem, & impetum, nam primæ qualitates etſi non moveant effectivè, diſponunt tamen ad motum. Sed magis propriè movetur ab extrinſeco principio & ab alio: Id autem fieri poteſt duobus modis, vel tractione, vel pulſu,pellit quidem id quod protrudit à ſe, ut cor, trahit verò quod movet ad ſe. Calor quidem,ſpiritus,tenuitas, movent ſanguinem, unde frigidior ſanguis, aut oppreſſus, ignavior eſt, minúſque aptus ad motum, ſoletque calor movere ad ſuperiora.Sed cùm ſanguis ſæpiſſimè ad interiora corporis,infimas partes, contrarijſque motibus videatur moveri, id à ſe habere non poteſt, nam cùm ſit inſtrumentum facultatum corporis, pro earum neceſſitate & varietate movetur. Trahitur ergò vel pellitur; trahere partes dubium non eſt quando ſanguine indigent,ut fruantur tracto,tuncque non ſolent plus attrahere quàm neceſſe ſit, trahunt enim familiaritate totius ſubſtantiæ ad nutritionem, & hæc eſt attractio partium quando incolumes ſunt & benè ſe habent.Alias attrahere ſolent pluſquam neceſſe ſit, aut calore, aut dolore, aut etiam fuga vacui, ut in ſanguinis miſſione ſanguis fluir, non expulſus; natura enim quod familiare eſt retinere cupit, & ſæpiſſimè retinet & ſervat, nec

nec calore, nec dolore, cùm nullus ſit calor, nec dolor, ſaltem talis qui magnam humoris copiam allicere queat; Ergò fugâ vacui, adjuvantibus calore & ſpiritu qui impetum faciunt. Pellitur verò ſanguis motu cordis & arteriarum. Tu hanc ſolam agnoſcis cauſam motus ſanguinis, ſed malè, nam cùm pellit cor, cur potiùs ad pedes, quàm ad verticem? hoc cordi adiaphoron eſt. Oportet igitur partes attrahere ad ſeſe, quod ſi tibi veniſſet in mentem, plurima veriùs & meliùs explicaſſes.

Quartò, habes elegantiſſimam comparationem. *Si enim*, inquis, *tantum ſanguinis per phlebotomiam educitur intra ſemihoræ ſpatium, judicando pariter quantum per aliud brachium, per crura, per habitum corporis pertranſeat, concludendum eſt hanc quantitatem per cor tranſire, quæ cùm ab alimentis ſuppeditari non poſſit, longèque copioſior ſit quàm partium nutritioni conveniat, neceſſe eſt circuitum fieri.* Fatemur quidem in phlebotomiâ ſanguinem evacuari affatim & copioſè, ſed quando integra omnia ſunt in corpore, eodem impetu non movetur, nam attrahitur tantum ad alimoniam partium quantum neceſſe eſt, niſi partes aliquo affectu præter naturam detineantur; deinde nec ſequitur tranſire illum ſanguinem per ſiniſtrum ventriculum, & redire per habitum corporis, cùm anaſtomoſes plurimæ ſint, per quas recipiunt à ſeſe invicem venæ & arteriæ.

Quintò, concludis, *in phlebotomiâ ſi timor contigerit, aut λειποψυχία, ſanguinem non educi, quia cor languidiùs pulſat, languidiúſque impellit, redintegra-*

to animo, validiúſque pulſante corde, longiùs iterùm ſanguis proſilit. Ratio facilis eſt ſecundùm nos, quia ſanguis tunc tantum abeſt ut exire poſſit, quin potiùs redit ad cor & intima corporis, unde in timore valido & animi defectu partes fiunt decolores & frigidæ, color enim ſimilis eſt humoribus niſi intrò refluxerint: Ex tuis autem placitis id tantùm ſequitur, novum ſanguinem non impelli corde languidiùs pulſante. Sed nec novus impellitur, verùm & qui jam impulſus fuerat, redit iterùm in præcordia ad cordis tutelam; quî probare poſſes redire tantùm per venas, non per arterias? Miſſo enim ſanguine, ſecundùm te, affluit is per arterias, ſubit venas, & ob ligaturam brachij ulteriùs deferri non poteſt, unde quà data porta ruit. Quando igitur ob lipothymiam redit ad cor, redeat neceſſe eſt per arterias, quia venæ laqueo interceptæ ſunt, ſecundùm te. Et hæc de ſecundo ſuppoſito, quod nondum probatum fuit. Iam accedamus ad tertium.

IN CAPVT XIII.

Tertium Suppoſitum confirmatur, ſanguiniſque circuitus probatur ab Harveo.

TErtium ſuppoſitum, ut inſcriptio præ ſe fert, hoc capite confirmatur, *ſcilicet venas reducere ſanguinem ab habitu ad cor.* Nullis autem ad id probandum rationibus uteris, quàm valvulis quæ in venis artuum reperiuntur, quas *Aquapendente* & *Salomon Albertus* primi inveſtigarunt, poſteriores Anatomici poſteà earum meminere. Sed ex his nihil concludere potes. *Primò*, quia venæ

venæ reliquæ per quas vis redire ſanguinem, non habent ejuſmodi valvulas in habitu corporis, à particulari autem non infertur univerſalis propoſitio: ſi adſunt valvulæ in venis crurum & brachiorum ad uſus quos dixiſti, non ſequitur, Ergò ſanguis redit per venas; nam multæ imò & plures ſunt venæ per quas ſanguis, ſecundùm te, remeat, quæ tamen non habent valvulas. *Secundò*, explicandum à te fuerat cur in arterijs non ſint valvulæ, ſint autem in venis. Proportionatus eſſe debet reditus ſanguinis ipſius affluxui; ſi enim copioſiùs & celeriùs affluit quàm redire poteſt, fiet ut tandem ſpatium venæ intra valvulas plures ſeriatim diſpoſitas comprehenſum, affluentis ſanguinis ubertate diſtendatur, unde periculum ruptionis impendet, ut in habitu athletico. Copioſiùs autem affluere ſanguinem quàm redire poſſit ex placitis tuis colligitur, quia ſanguis per arterias delatus motu cordis & arteriarum vehementer impellitur, in venis autem ſanguis eget impulſore, qui ipſum reducat, *quia venæ non pulſant, quia ſubſidunt, quia in ipſis nulla vis cogens ſanguinem, ut tu ais pagina 45. linea 23.* Præterea arteriæ nullas habent valvulas quæ reſiſtant motui ſanguinis; In venis autem plurimæ ſunt, ſeriatim, et brevibus intervallis diſpoſitæ, quæ motum ſanguinis remorantur, unde tam citò redire non poteſt, quàm affluxit. *Tertiò*, ſi factæ ſunt valvulæ ad uſus quos finxiſti, fruſtra ſunt in venis artuum, ſi enim ſanguis in continuo fluxu eſt, & citiſſimè redit, ut tu ſupponis, neceſſe eſt eas perpetuò eſſe apertas,

ut ſanguini perpetuò affluenti tranſitum præbeant, dum ſcilicet ſequens impellit præcedentem. At ſi valvulæ perpetuò ſunt apertæ, perinde eſt ac ſi nullæ forent, ac ſi meatus perpetuò pateret, ut in alijs corporis venis. Dices fortè, factas fuiſſe, ut ſi aliqua de cauſa ſanguinem remeare contingeret, ſtatim occludantur. Sed hoc non ſufficit, nam idem incommodum eſſe poteſt in alijs venis, quibus tamen natura additione valvularum non conſuluit. Deinde, ſecundùm te, ut unda impellitur undâ, ſic ſanguis urgetur à ſequenti ab arterijs in venas impulſo. Conſiderandum itaque erat, cùm eadem ſit ratio recurſus ſanguinis per alias venas in habitu corporis ſitas, quæ eſt per venas artuum & extremorum, cur in artubus ſolis hæ valvulæ, in reliquis autē venis aut nunquā, aut rariſſimè inveniantur, non in homine tantùm, ſed & in brutis animalibus? Nam ad reditū ſanguinis cur potiùs adſunt valvulæ in brachio quām in abdomine, aut capite? Natura igitur peculiari quodam fine voluit in extremis adeſſe valvulas. Ratio facilis eſt & expedita, quia cùm artus in perpetuo ſint motu, quo valdè incaleſcentes multum attrahunt ſanguinis, ut experientiâ patet, Natura poſuit valvulas eaſque plures, ne copioſiùs ſanguis irruat, venas diſtendat, inflammationeſque maximas generet; quòd ſi ſanguis fertur per arterias, non per venas, impoſſibile eſt pericula hæc devitari, cùm arteriarum canalis perpetuò pateat, nullas habeat valvulas quæ moram injiciant, inhibeantque ſanguinis calore & motu attracti impetum. *Secundò*, cùm artus, ut dixi, obnoxij ſint ro-

buſtiſſimis

buſtiſſimis motibus & validiſſimis, Natura fecit valvulas ad robur venarum, ne tam facilè diſrumperentur, quod periculum non eſt in arterijs ob craſſitiem tunicarum. Obſervant autem Anatomici venam quo loco adſunt valvulæ eſſe imbecilliorem & tenuiorem.

Sed adverſatur prædictis experimentum tuum, de quo *pagina* 56. *linea* 12. *Immiſſum ſpecillum ſupernè deorſum verſus, ſiſtitur à valvulis, ne ulteriùs tranſeat. Contrà infernè ſurſum ſi immittatur cedit valvula, & admittit illius ingreſſum.* Reſpondere poſſumus, valvulas prædictas perfectè non occludere meatũ venarũ, & propterea ſanguinẽ præterfluere poſſe, quamvis non ita impetuoſè, ut in carunculâ meatũ urinariũ aliquâtenus occludente, non impeditur omninò mictio, ſed retardatur. Idẽ in venis valvulæ præſtãt, niſi quòd carũcula præter naturam, valvulæ vero naturâ inſint: Quod ſi cedunt ſpecillo infernè ſurſum immiſſo, id ſummâ naturæ providentiâ factum judicamus, ut ſi contingat, (ſæpiſſimè autem contingit,) artus ob labores nimiùm incaleſcere, ſanguinemque attrahere copioſiùs quàm conveniat, poſſet is patenti viâ redire unde digreſſum erat. Majus enim periculum eſt, ne artus copiâ ſanguinis attracti, quàm ejus penuria laborent, cùm ſenſim affluere ad partis nutritionem ſufficiat. Quod ſi affluenti per venas ſanguini, aut venæ omnino paterent, aut valvulæ cederent, remeanti verò obſiſterent, perpetuâ quaſi diſtenſione ob ſanguinis abundantiam venæ laborarent. Qui vehementiùs exercentur, qui pilâ ludunt, onera levant, remigant, attrahunt

ad

ad artus agitatos maximam ſanguinis copiam, qui ſemel attractus ſi redire non poſſet faciliùs quàm affluxit, repletionis & diſruptionis pericula nemo poſſet effugere. Vnde concluderem ego adverſùs ipſam Naturam, ſatiùs fore ſi nullæ valvulæ eſſent in venis artuum, ſicut in alijs venis nullæ ſunt, quàm ſi remeanti in centrum ſanguini occluderentur, cùm majus periculum ſit ex nimio ſanguinis affluxu quàm ex reditu.

Aliud experimentum tuum, quia ligato brachio, inquis, per intervalla apparent quaſi nodi & tubercula qui fiunt à valvulis, quòd ſi ſanguinem impellas, ita ſiſtitur in nodo & tuberculo ut ulteriùs ne vi quidem præterfluere queat. Diximus jam ſuperiùs, faciliùs redire ſanguinem quàm affluit, & ita neceſſe erat; unde ſi vi copioſior ſanguis detrudatur in venas inferiores, intumeſcunt nodi, & quaſi geniculi fiunt, ſed hoc non facit quin in naturali corporis œconomiâ ſanguis ad nutritionem ſenſim trans valvulas feratur. Confiteris autem poſtea valvulas utplurimùm non exactè claudi, interdumque unicam eſſe; unde ſanguinis tranſitus à centro non videtur prorſus impediri, quam difficultatem cùm videres, *compenſari ais negligentiam iſtam Naturæ ex numero ſubſequentium valvularum.* Sanè quicquid dicas, cùm valvulæ non exactè claudant meatum, quantumvis multæ ſint, etſi retardent, non prohibent tamen ſanguinis commeatum. Retardari autem motum illius in artubus neceſſe erat, potiùs quàm in cæteris partibus, ut jam diximus.

IN CAPVT XIV. *Concluſio.*

MVlta ſuſcepiſti probanda, de quibus ne γρὺ quidem; multa refellere aggreſſus es, quæ & vera erant, nec ad rem tuam faciebant, nihilque tibi proderant; non oſtendiſti vias à dextro in ſiniſtrum, nec eas probare potuiſti, etſi ſint ſatis veriſimiles, etſi facem tibi prætulerint *Columbus* & *Hofmannus*. Voluiſti pulſum fieri à ſanguinis impulſu tam in corde quàm in arterijs, ſed nec rationes attuliſti quibus id probares, nec contrarias refutaſti. Reſpirationis & pulſus uſum qui à Medicis vulgò perhibetur, ſuſtuliſti, nec alium dediſti. Demum tria ſuppoſuiſti ad quæſtionis tuæ probationem, quæ falſa ſunt, nec à te probantur. Concludimus tamen circulationem aliquam ſanguinis probabilem eſſe, *Galeni* dogmatibus conſentaneam, qui voluit eo fine factas fuiſſe anaſtomoſes, ut mutua eſſet venarum & arteriarum communio, per quas fieri poteſt ut idem ſanguis in longis inedijs redeat ad cor, & dextrum ventriculum, non tamen neceſſum eſt per habitum corporis & circunferentiam redire, quamvis illic quoque ſi anaſtomoſes adſint, fieri ſine abſurditate communio quædam poſſit, ſed nullas illic ſtatuis adeſſe, nullas inveniſti, nec demonſtraſti; voluiſti enim fieri commeatum per carnis poros, in quos quod naturaliter defluit, roris modo diſpergitur & diffunditur ad nutritionem, ut poſt *Galenum* docet *Avicennas*, de humoribus ſecundarijs agens. Sed ex prædictis ego multò meliora colligerem: *Primò*, ſpiritum quem Medici dicunt naturalem, non eſſe diverſum à vitali, cùm ſanguis

qui in venis eſt, ſpiritus habeat ab arterijs et corde. *Secundò*, facultatem vitalem non omninò eſſe à naturali diſtinctam. *Tertiò*, cor eſſe membrum præcipuum, non jecur. Multaq; ſequi poſſent, quæ non ſunt hujus loci, de quibus abundè dicemus in Phyſiologicis noſtris diſputationibus, et commentarijs in *Colliget Averrhois*, in quibus multa aderunt nova, multa clariùs explicata, multa priſtino nitori reſtituta.

IN CAPVT XV.

Sanguinis circuitus veriſimilibus rationibus confirmatur.

EXplicas multis verbis et doces cor eſſe principium, et fontem caloris nativi, quod nos lubenter confitemur, id enim omnes dicunt Medici; ſed malè infers *ſanguinem debere ad cor recurrere, ne à ſuo fonte longiùs diutiúſque ſemotus coagularetur*; quod repugnat rei veritati, nam in demortuorum venis ſanguis non coagulatur, quantumvis refrigeratus, ſpiritibuſque deſtitutus. Redit autem ad cor, ut denuò fiat materia ſpiritus vitalis, cùm perpetua et aſſidua fiat ſpirituum diſſipatio, reparari poſtulant, reparatio autem eſt ex ſanguine, ideò perpetuus eſt illius ad cor affluxus: ſicut enim ventriculus in alimenti penuriâ attrahit è venis, ita et cor è venâ cauâ perpetuò trahit quod neceſſe eſt, non amplius. Hac de cauſâ cor membrum præcipuum, corporis ſol rectè vocatur, quia ſuo calore univerſum corpus vivificat; Eſt autem calor commune inſtrumentum omnium functionum, undè cor cauſa æquivoca & univerſalis illarum

rum omnium dici poteſt, et debet, ut alibi à nobis dicetur. Sed quid hoc ad ſanguinis circuitum?

IN CAPUT XVI.

Sanguinis circuitus ex conſequentibus probatur.

SOlvis hoc capite problemata quædam ex tuis fundamentis, quæ aliàs obſcura & ambigua eſſe dicis. Primùm, ais, *morbos venenatos, ſerpentum, canis rabidi morſum, luem veneream, ſimileſq; affectus contagioſos, ità communicari & inficere, quia impreſſum parte aliquâ contagium unà cum revertente ad cor ſanguine fertur, indeq; poſtea totum corpus inquinat.* Scimus cor affici à morbis venenatis, ſcimus partes quaſdam ob peculiarem ſympathiam à quibuſdam ſpeciatim infici, ſed cùm hi morbi ſæpiſſimè lento gradu progrediantur, ſanguis autem citiſſimè, imò ſæpiùs ſingulis diebus feratur & tranſmittatur per utrumq; cordis ſinum, ſtatim cor inficietur, ſicq; omnes iſti morbi fient acutiſſimi, neceſſariò lethales: quæ hujus problematis ſolutio neceſſariò deducitur ex tuis fundamentis. Eadem ratio eſt cur Epomphalia vires ſuas intrò tranſmittant, quia vires per corporis poros et forſan cum ſanguine in interiora penetrant; et hoc quoque ſatis planum erat antequam ſcripſiſſes.

In tertianâ quoque, inquis, morbifica cauſa eſt circa cor & pulmones in ἐπισημασίᾳ, ut tuo experimento aſſeris; Verum forſan id eſſe poteſt, plurimi enim voluerunt eſſe in præcordijs, non ſine ratione, & utcunq; certum eſt in principio paroxyſmorũ recurrere ad centrum; ſed utrum ſemper ad pulmones, id dubium eſt, cùm ex vomitibus

appareat deferri interdum, imò frequentiſſimè ad ſtomachum. Sed hæc inventis tuis non favent, potiùs adverſantur. An poteſt excrementitius ille humor per cor ſæpiùs tranſmitti? Poſtulat hoc demonſtrationem exquiſitam, qualis eſt in Mathematicis, aliter fidem non facies.

Sed videamus viam novam hactenus incognitam quâ chylus per meſaraicas defertur in jecur, quæ ſanè in hac naturæ obſcuritate non eſt facilis inventu: Conſentiunt fermè recentiores fieri per eaſdem vias & eodem tempore ſanguinis & chyli motum, nec putant abſurdum eſſe duo diverſa in eodem loco varijs motibus moveri, quamvis abſurdum ſit unum & idem contrarijs motibus cieri, duo tamen diverſa ſine incommodo poſſunt præſertim quando utrinq; eſt quod trahit ſibi familiare, præſertim quando neutrius rapidus eſt motus ut tu ſupponis. Sic Natura in criticis expulſionibus ſecernit & excernit utile ab alimentoſo, puſque ab alijs humoribus ſecernitur etiam per ſiniſtrum ventriculum, ſine miſcelâ et reliquorum humorum inquinamento. Flumina quædam per medium mare aquas ſuas dulces traducunt:

Sic tibi cùm fluctus ſubter labere ſicanos
Doris amara ſuam non interm ſceat undam.

Quidam *Aſellius* invenit vias quaſdam lacteas, inviſibiles, inconſpicuas, in nullum truncum nec in hepar deſinentes, craſſioris tamen copioſique chyli delatrices: Sed nobis nihil nunc eſt cum inviſibili itinere. Objicis, *ſi chylus æquis partibus cum ſanguine miſceretur, crudus cum cocto, non fieret concoctio, tranſmutatio, ſanguificatio; ſed potiùs ex al-*

teratorum

teratorum unione miſtio, & medium quid, ut in perfuſione vini cum aquâ & oxycrato. Non poſſum non mirari iſtam objectionem. Quis dixit æquis partibus miſceri? id non eſt neceſſe, poteſt eſſe plus ſanguinis, poteſt eſſe plus chyli, ſecundùm varias cauſas: Quando miſcentur chylus & ſanguis, non fit vera ea miſtio, quæ eſt miſcibilium alteratorum unio, ſed confuſio et diviſio in minima, ut in cramate fit et oxycrato: unde quæſo hanc hauſiſti hæreſin, ut crama et oxycratũ vocares *veram miſtionem, medium quid, alteratorum miſcibiliũ unionem:* Quòd ſi vinum ab aquâ arte ſeparari poteſt, ſi aqua et vinũ in vaſis, *vel ut dicere ſoles vaſibus*, idoneis, ſe mutuò ſimul et ſemel permeare poſſunt, ut aqua aſcendat, vinum deſcendat, quid ſentiemus de Naturæ ſolertiâ, an non poterit quod ars poteſt? Vnde didiciſti coctionem chyli fieri ex ipſius confuſione cum ſanguine? putabam ego fieri à vi & facultate ſanguificâ tum jecoris, tum venarum. Sed audiendus es. Nam videris hîc veri ſpecie adumbratam hujus quæſtionis rationẽ inveniſſe, ſcilicet *ſanguinem per arterias coeliacas meſaræi venas ſubeuntem, ſecum deferre chylum ad hepar:* Annon urgetur id difficultate à te propoſitâ, de permiſtione illius chyli cum ſanguine arterioſo? num ſic fiat ſanguificatio, num ex alteratorum unione miſtio, ut in oxycrato, quidni valeat idem in ſanguine arterioſo æquè ac in venoſo? Sed te facillimè expedis, *quia cùm multus ſanguis cum pauciſſimo chylo præterlabatur, idem fieri ais, multoque faciliùs, quod docet* Ariſtoteles, *guttam aquæ vini dolio admiſtam, vinum fieri & evadere,*

ita paucum chylum vis admiſtum plurimo ſanguini arterioſo fieri ſanguinem. At ſic coctio chyli ejuſdemq; in ſanguinem converſio fieret tantùm à permiſtione & contactu ſanguinis, non autem à peculiari jecoris facultate, quod ſanè fateor eſt mihi valdè novum, & inauditum: Deinde, quis credat proportionem chyli ad ſanguinem eſſe eandem quæ eſt guttæ aquæ ad dolium, cùm chyli magna ſatis quantitas ſingulis coctionibus meſaræum pertranſeat, quæ forſan non cedit ipſi ſanguini permeanti, viſne tu tam multum ſanguinis eſſe in meſenterio, tam parum chyli? Videmus autem ſi in vini albi dolium unam aut alteram amphoram vini rubri infundas, univerſum ſtatim liquorem rubello colore tingi. Videmus in tinctura roſarum, immenſam aquæ quantitatem ex paucis roſis, injectâ unâ aut alterâ guttâ ſpiritus vitrioli, rubicundum ſtatim colorem contrahere. In venis pariter meſaraicis ex ſanguine rubro chylus albus tingitur, & coloratur, ſed in ſanguinem mutari quis niſi abſurdè dixerit. Id ipſe confiteris, nam vis chyli aliquid remanere incoctum quod in jecore perficiatur, et rectè, nam ideò jecur natura fecit ut chylum in ſanguinem tranſmutet. In fœtu autem non eſt opus jecore, quia non conficit ſanguinem, ſed à matre confectum habet, ideò non quæram hîc quod tu facis, ſitne jecur priùs an poſteriùs conformatum, cùm enim tantùm edito in lucem animali ſuo munere fungatur, id nunc ſcire mihi eſt adiaphoron. Alio loco de his à me dicetur.

Dicis præterea ex hac veritate et luce quam nobis

nobis aperuiſti, & dediſti, poſſe plurima proble-mata ſolvi, quid hi vel illi pulſus præſagiant, ſi-militer plurima circa criſes, nutritionem, alimen-ti diſtributionem, omneq; fluxionum genus. Deo agendæ ſunt gratiæ, quòd ante natum *Harveium* majores noſtri commodas horum omnium ratio-nes reddiderunt, quando tamen tuas dabis, eas au-diemus, legemus, laudabimus, ſi rerum Naturæ ſint conſentaneæ.

Sed admirabilis eſt obſervatio quam adden-dam putaſti, ſcilicet *chylum crudiorem, tenuiorem è ventriculo per venas, gaſtricam, coronalem, poſticam, gaſtrepiploicam in ramum ſplenicum deduci, & craſſi-orem per venam hæmorrhoidalem deferri, ſimulque in hoc ramo uniri, admiſtâque copiâ calidioris ſangui-nis à lienis arterijs ſuppeditati, præparari & ad jecoris portas adduci.* Dicis te id obſervâſſe, at quî potes tu hæmorrhoidalem ſuccum in ramo ſplenico dignoſcere à tenuiori quem venæ meſaraicæ ſup-peditant, quomodo noſti utrumq; ſuccum uniri? Sed quæſo, unde ſuccus hic craſſior venam hæ-morrhoidalem ſubit; an eſt fæx chyli in jecore confecti, ſtercus aliter vocamus, an potiùs fæx ſanguinis quam jecur & ſplen depoſuerunt in hæ-morrhoidas? Scimus ſucum illum tenuem, *de quo tu loqueris*, è ventriculo per venas meſaraicas, & venas à te recenſitas deferri ad portas jecoris; ſed unde craſſior ille ſuccus per hæmorrhoidas ad je-cur deferendus proveniat, neſcimus, nec à te ex-plicatur, num exuctus ſit à ſtercoribus in recto inteſtino, quò nullus chylus pervenit, ſic cloacæ illius fœtore infici reliquum ſanguinem probabile

putas,

putas, hoc alimentũ canibus & porcis relinquendũ erat, non jecori ſervandũ; num fæx ſit ſanguinis quã jecur poſt coctionẽ eò depoſuit, tunc difficultatibus à te propoſitis urgeri potes; primò, venas non deferre ſanguinem ad partes, at hîc vena hæmorrhoidalis defert. Secundò, per idem vas non ire & redire ſanguinem, quod tamen hîc fit, nam vena hæmorrhoidalis defert à recto craſſum ſanguinem ad ramum ſplenicum, eadem defert à ramo ſplenico ad longanonem & colon, hæc non ſatis benè cohærent. Tu obſervationum nomine plurima proponis quæ non poſſunt obſervari, nec digna ſunt quæ notentur, cujus farinæ hæc poſtrema eſt tua obſervatio.

IN CAPVT XVII.

Confirmatur ſanguinis circuitus ex ijs quæ apparent in corde.

Hîc obſervas omnia non habere cor pulſans, aliquid tamẽ habent cordi analogon, id jam *Ariſtoteles* & alij antea tradiderant; Obſervaſti in parvis quibuſdã inſectis, ut in muſcis, apibus, *ipſiſq́; pediculis*, aliquid pulſans; hoc rerũ naturæ non repugnat, propterea laudamus obſervationem & diligentiam: Fateor me habere oculos hebetiores.

Concedis hîc pag. 65. lin. 29. dextrum ventriculum famulari ſiniſtro, itaut cor ſiniſtri ventriculi gratiâ factum videatur, diverſamque eſſe utriuſque ventriculi fabricam: At pag. 15. in proœmio durum tibi videbatur, quod Medici dicunt, varijs uſibus utrumque ventriculum inſervire; volebas

lebas enim tu ad eoſdem uſus fuiſſe fabrefactos, in dextro non minùs fieri ſpiritus quàm in ſiniſtro. Oportebat hîc te tui meminiſſe.

Vis *fibras & lacertulos quoſdã eſſe in corde ad validiorem ſanguinis impulſũ, ideò quædã animalia eas nõ habent, quæ verò habent, plures obtinuere in ſiniſtro quã in dextro, plures in ventriculis quã auriculis, unde in omnibus ſiniſter dextro validior eſt:* quæ omnibus Anatomicis conſentiũt. Sed non placet quod vis cor rectè muſculum vocari ab *Hippocrate, Galenus* vocavit carnem duram villis multiformibus conſtantem, quâ ratione muſculum quidam eſſe voluerunt, ſed ab eo maximè differt, quòd muſculi habeant ſimplex fibrarum genus, cor autem omnia genera habeat variè intertexta; muſculus motui voluntario inſervit, cor vitali; nervis abſciſſis muſculus motu privatur, cor autem à corpore avulſum movetur. *Galenuſq;* multis indicijs demonſtrat cor non eſſe muſculum. Quomodo autem ſecundùm fibras moveatur, docuit idem *ſexto de uſu partium,* & nos ſuperiùs quoque diximus, quanquam difficile ſit cognoſcere actionem iſtarum fibrarum, ob rapidum cordis motum, qui in eodem ſtatu nunquam remanet.

Quæ habes de auriculis admitti poſſunt, nec ea exquiſitiùs inquiremus, cæteris enim Anatomicis aſſentiris in earum ſubſtantiâ, motu, uſu, reliquiſque. Sed quid hæc ad tranſitum ſanguinis ex arterijs in venas?

Aſſeris cum *Ariſtotele, cor eſſe membrum præcipuum, quia primùm ſubſiſtit, ſanguinem habet, motum, ſenſum ante conformationem, aut ſaltem functionem*

cerebri & jecoris, quod argumentum omiſſum ab Ariſtotelis adverſarijs eſſe dicis, cùm tamen ſit vulgare, & apud omnes fermè reperiatur. Oſtendit autem cordis neceſſitatem, non autem dignitatem, non enim ſemper pars quæ maximè neceſſaria eſt dignior exiſtit: Sed de his à nobis alibi dicetur fuſiùs.

Circa arterias plurima advertis, *arteriam venoſam non pulſare, venam verò arterioſam moveri* : At neùtra movetur propriè loquendo cæterarum arteriarum more, ut jam ſuperiùs dictum. *Deinde arterias à venis craſſitie differre, majores arterias eſſe minoribus craſſiores, robuſtiores, minimaſque vix pulſare: Item venam arterioſam ab aortâ multum in craßitie diſtare, corde languidiùs moto pulſum vix ſentiri in carpo & temporibus, quorum omnium cauſam reddis cordis impulſum*, cùm tamen cor non tam validè moveatur, ut ſecum trahere poſſit tam infinitas arteriarum divaricationes, non rectas tantùm, ſed & obliquas & contortas. Nos autem meliùs ſingula referenda putamus ad facultatem moventem, ad cujus imbecillitatem & robur pulſus validior fit, concitatior, aut imbecillior; tum ad ſanguinem quem tenuiorem & calidiorem arteriæ continent, quàm venæ, majores quàm minores, & ideò minores parum pulſant ob exiguitatem, proportione tamen tantum pulſant quantum maximæ, ſic quæ capillares ſunt & minimæ, minimùm quoque moventur. Pariter vena arterioſa tenuior eſt arteriâ magnâ, quia illius ſanguis minùs calidus eſt, minùſque ſpirituoſus arterioſo ſanguine.

Ex præcedentibus quoque ſolvi poſſunt quæ nunc

nunc quæris, *cur pulmones habeant tam ampla vaſa*, ſcilicet quia multùm ſanguinis abſumunt ob calorem & motum perpetuum, quia paucus ſanguis ebullitione implet vas totũ. *Cur ſiniſter ventriculus abundet ſanguine*, quia illũ habet à dextro, & in eo præparatur ut in arterias dimanet. Negaret autem *Galenus* eundem eſſe ſanguinem, cùm ille ignavior ſit, craſſior, rubicundior, hic ſpirituoſus magis rutilans, flammeus, quamvis, ut diximus, non ſit rejicienda opinio quæ ſtatuit è venâ arterioſâ in arteriam venoſam ſanguinem ferri, quod tu probare ſæpiùs conatus es, perficere autem non potuiſti.

Denique *cur vena arterioſa habeat conſtitutionem arteriæ, arteria verò venoſa venæ :* An quia in fœtu vena facta fuit ob anaſtomoſin, ideò vena permanet, etſi officium faciat arteriæ, an ut aërem excipiat, fuligineſque elabi ſinat, aliæque adſunt rationes quas afferunt Anatomici; Tu verò ais, *venã arterioſam reverâ eſſe arteriã, arteriã venosã reverâ eſſe venam*; id quoque *Hofmannus* priùs cenſuerat. Si conſtitutionem ſpectes verum id eſt, ſi officiũ, minimè, ſi prior arteria eſt, quidni poſterior, cùm eundem ſanguinem deferant, et hæc hauriat ab illâ. Fuit, dicet quiſpiam, in pulmonibus refrigeratus, quidtum? refrigeratur in arteriâ venoſâ non magis quàm in vena arterioſa; ergò idem utrobique ſanguis, unde ergò, arteria ſtatuitur quæ vena eſt officio, non conſtitutione? At hæc priorem controverſiam non definiunt, nec probant circuitum ſanguinis, & horum omnium rationes reddidimus faciles et veras, receptas inter

Medicos opiniones ſequuti.

Et de his ſatis, quæ à me ſcripta ſunt potiùs γυμναστικῶς, ad ingenij exercitium & oblectamentum, ut cætera ſoleo, quàm ut *Harveo* viro doctiſſimo, aut ullo modo diſpliceam, aut ipſius inventis quibus Anatomicam diſciplinam locupletare & poteſt et cupit, ullo modo moram injiciendam putem, quin potiùs hortandus et rogandus ut pergat, ſuaque nobis communicet, quibus in hac naturæ obſcuritate poſſimus fieri eruditiores.

FINIS.

ERRATA.

P*Ag*.2.*lin*.1. *lege* non *reſpirant*. *lin*. 18. *lege* demerſa *pro dimerſa*. *Pag*.84.*lin*.2. *lege* poſſit, *pro poſſunt*. *Pag*.88.*lin*.17. *lege* diſrumpuntur.

In Epiſtolâ ad Harveium *pag*. 3. *lin*. 8. *lege* repreſſiſſet, *pro reperijſſet*.

Cætera benignus Lector excuſabit.